This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Sci 1285.52

Harvard College Library

FROM

Transferred from
Chemical Laboratory

TRANSFERRED TO
CABOT SCIENCE LIBRARY

SCIENCE CENTER LIBRARY

CHEMISCHES
ZENTRALBLATT.

VOLLSTÄNDIGES REPERTORIUM
FÜR ALLE ZWEIGE DER REINEN UND ANGEWANDTEN CHEMIE.

HERAUSGEGEBEN VON DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

---

79. JAHRGANG (5. FOLGE. 12. JAHRGANG) 1908. II.

VIERTES QUARTAL. OKTOBER BIS DEZEMBER.
SEITE 1145—2052.

EIGENTUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BERLIN,
KOMMISSIONSVERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.
1908.

79 2 II

Nr. 14.
S. 1145—1224.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
7. Oktober.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Stoltzenberg (H.), Dampfeinleitungsrohr 1145.
Hansen (R.), Filterhalter „Matador" 1145.
Pessler (E.), Filtriertrichter- und Trichtersaiheinsatz 1145.
Leconte (F.), Spezielle Thermometer 1145.
Fleissner (H.), Gaspipette 1146.
Bates (F.), Quarzkeilkompensationssaccharimeter 1146.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Barlow (W.) und **Pope** (W. J.), Polymorphismus; Natriumnitrat und Calciumcarbonat 1146.
Skrabal (A.), Reaktionsstufenregel 1147.
Le Bas (G.), Einheitsterentheorie. Volumina der Atome und von verbundenem H. Volumina von C u. H (a) in fl. Olefinen u. Acetylenen u. (b) in aromat. u. hydroaromat. Verbb. 1147.
Rothmund (V.), Löslichkeitsbeeinflussung 1148.
Vegard (L.), Osmose u. osmot. Druck 1148.
Perrin (J.), Gesetz von Stokes u. Brownsche Bewegung 1149.
Weston (F. E.), Explosive Krystallisation 1149.
Nernst (W.), Elektr. Nervenreizung 1149.
Strachan (J.), Voltasche Zelle vom Daniellitypus 1149.
Wegelius (H.), Optimumtemp. der elektr. Leitfähigkeit der schwachen Elektrolyte mit negativer Dissoziationswärme 1150.
Lewis (G. N.), Ionenhydratation u. Messung von elektromot. Kräften 1150.
Gill (E. W. B.) u. **Pidduck** (F. B.), Entstehen von Ionen beim Zusammenstoß positiver u. negativer Ionen in einem Gase 1150.
Kunz (J.), Kathoden- und Kanalstrahlen an Hohlkathoden 1150.
Ciamician (G.), Chem. Wrkgg. des Lichts 1150.

Kinoshita (T.), Kryoskop. Verfahren für Unters. kleiner Flüssigkeitsmengen 1151.

Anorganische Chemie.

Barnes (H. T.) u. Shearer (G. W.), Wasserstoffperoxyd durch Al u. Zn 1151.
Quincke (G.), Schaumstruktur des S 1151.
Trautz (M.), Sulfurylchloridgleichgewicht: Nernstscher Wärmesatz 1153.
Haber (F.) u. Le Rossignol (R.), Ammoniakgleichgewicht 1154.
Palazzo (F. C.) u. Maggiacomo (F.), Phosphorige Säure 1154.
Rosenheim (A.) und Pritze (M.), Unterphosphorsäure 1154.
Brauner (B.), Elemente der seltenen Erden im period. System 1154.
Bronson (H. L.), Emanation und aktiver Beschlag von Th u. Akt. 1155.
Riesenfeld (E. H.) u. Wesch (A.), Zers. der Chromsäure durch H_2O_2 1155.
Greenwood (H. C.), Redukt. schwer schmelzbarer Oxyde durch Kohle 1156. — Eisenlegierungen 1157.
Gontermann (W.), Fe-Si-C-Legierungen 1157.
Lewkonja (K.), Legierungen des Co mit Sn, Sb, Pb, Bi, Tl, Zn, Cd, Cr u. Si 1159.

Organische Chemie.

Thomlinson (J. C.), Kohlenstoffmolekül 1160. — Thermochem. Verhältnisse des C, H u. O 1161.
Paternò (E.) u. Mieli (A.), DD. der Lgg. von Trimethylcarbinol und Phenol 1161.
Reif (J.), Einw. magnesiumorgan. Verbb. auf Crotonaldehyd 1161.
Ponzio (G.) u. Giovetti (R.), Azine 1162.
Ostromisslensky (I.), Spiegelbildisomerie 1163.
Morse (H. N.) u. Mears (B.), Osmot. Druck von Saccharoselgg. 1164.
Ferraboschi (F.), Doppelsulfat von Guanidin und Al 1165.
Rule (A.), Einw. nitroser Gase auf Dicyclopentadien 1165.
Ley (H.) u. von Engelhardt (K.), Ultraviolette Fluorescenz bei cycl. Verbb. 1166.
Willgerodt (C.) u. Gartner (R.), Derivv. des o-Jod-p-toluidins u. der o-Jod-p-nitrobenzoesäure mit ein- und mehrwertigem J 1167.
Van Loon (J. P.), Umw. v. Hydrazotoluol in Tolidin 1169.
Sachs (F.) u. Kantorowicz (H.), Einw. magnesiumorgan. Verbb. auf As_2O_3 1169.
Troeger (J.) u. Prochnow (A.), Arylsulfonierte Acetonitrile. Kondensationen mit aromat. Aldehyden, bezw. Amylnitrit u. Natriumäthylat 1170.
Price (Th. S.) u. Twiss (D. F.), Disulfide Einw. von Alkalien auf Natriumalkylthiosulfate 1171. — Nitrobenzyldisulfide 1172.
Finnemore (H.), Kanadischer Hanf. Apocynin 1173.
Hilpert (W. St.), Stereoisomere Chloriminosäureester 1174.
Wegscheider (R.) und Gehringer (H.), Veresterung unsymm. zweibas. SS. mit Diazomethan 1175.
Wegscheider (R.), Veresterung der Phthalonsäure 1175. — 3-Nitrophthalmethylestersäuren 1176.
Wegscheider (R.) und v. Rušnov (P.), Nitrohemipinsäure 1176.
Wegscheider (R.) u. Strauch (H.), Isomerie der Nitrohemipinmethylestersäuren 1177.
Bougault (J.), Fixierung von Acetophenon durch Benzoylacrylsäure 1178.
Zelinsky (N.), Gesättigte Verbb. der Cyclohexangruppe 1178.
Wallach (O.) u. Virck (P.), Terpene und äther. Öle. Fenchonreihe 1179.
Tschitschibabin (A. E.), KW-stoffe der Chinodimethanreihe und Derivv. 1182.
Flürscheim (B.), Farbloses und farbiges Triphenylmethyl 1183.
Creeth (N. A.) u. Thorpe (J. F.), Einw. von Br auf β-Hydrindon 1183.
Francesconi (L.) u. Cusmano (G.), Santonin und seine Derivv. Desmotroposantonin 1184.
Boes (J.), 1- und 2-Methylcumaron 1185.
Decker (H.) u. Felser (H.), Cycl. Oxoniumsalze aus Dicumarketon. Spiropyranderivv. 1185.
Compagno (L.), Halogenverbb. des 3-Oxy-γ-pyrons 1187.
Schmidt (E.) u. Gase (R.), Apomorphinhydrochlorid 1187.
Plimmer (R. H. A.), Proteine des Eidotters 1187.
Osborne (T. B.) u. Clapp (S. H.), Hordein 1188.
Osborne (T. B.) u. Heyl (F. W.), Vignin der Kuherbse 1188.
Mandel (J. A.) u. Neuberg (C.), Glucothionsäure 1188.

Physiologische Chemie.

Spence (D.), Oxydasen im Kautschuk 1189. — Enzyme im Latex von Hevea brasiliensis 1190.
Loeb (J.), Temperaturkoeffizienten für die Lebensdauer kaltblütiger Tiere und Ursache des natürlichen Todes 1191.
Schwarz (C.) u. Lederer (R.), Cholin in der Thymus, der Milz und den Lymphdrüsen 1191.
von Fürth (O.) u. Schwarz (C.), Blutdruckerniedrigende Substanz in der Schilddrüse 1191.
Welsh (D. A.) und Chapman (H. G.), Niederschlag aus Eiweiß bei Präcipitinrkk. 1191.
Sano (T.), Entgiftendes Vermögen einzelner Gehirnabschnitte gegenüber dem Strychnin 1192. — Strychnin- u. Kaffeinwirkung 1195.
Langley (J. N.), Muskelkontraktion u. Wrkg.

von Nicotin auf den Flexor carpi radialis 1192.
Saxl (P.), Fett- und Esterspaltung in den Geweben 1192.
Sanfelici (R.), Nährwert künstlicher diätetischer Präparate 1193.
Roaf (H. E.), Verdauende Enzyme wirbelloser Tiere 1193.
Ebbecke (U.), Ausscheidung nichtdialysabler Stoffe durch den Harn 1194.
Shafer (G. D.), Nierensekretion des Indigocarmins, Methylenblaues und Natriumcarminats 1194.
Camis (M.), Kohlenhydratverbrauch im Herzen 1194.
Meyer (L. F.), Mineralstoffwechsel im Säuglingsalter 1195.
Hausmann (W.), Photodyn. Wrkg. chlorophyllhaltiger Pflanzenauszüge 1195.
Pick (E. P.) u. Pineles (F.), Schilddrüse u. Adrenalin 1196.
Stolte (K.), Fructosazin (Ditetraoxybutylpyrazin) im Tierkörper 1196.

Medizinische Chemie.

Shattock (S. G.) u. Dudgeon (L. S.), Phagocytose durch Melanin 1196.
Macleod (J. J. R.), Glucosurie. Glykogenolytische Fasern des Splanchnicus major 1196.
Macleod (J. J. R.) u. Ruh (H. O.), Glucosurie. Glykogen in der Leber 1197.
Citron (J.) u. Reicher (K.), Syphilitische Sera und Lipolyse 1197.

Agrikulturchemie.

Atterberg (A.), Bodenkunde 1197.
Alway (F. J.) u. Trumbull (R. S.), Böden: Stickstoff und Humus 1197.
König (J.), Hasenbäumer (J.) u. Grossmann (H.), Organ. Substanz des Bodens u. osmot. Druck desselben 1198.
Sante de Grazia, Chilesalpeter und wenig raffinierter Salpeter 1199.

Mineralogische und geologische Chemie.

Hillebrand (W. F.), Wasser- und Eisenoxydulgehalt der Mineralien u. Gesteine 1199.
Schleimer (H.), Synthetische Studien an Mineralien 1200.
Ginsberg (A. S.), Isomorphismus der Ca- und Mn-Disilicate 1201.
Barbier (P.) u. Prost (A.), Monokliner, mit dem Orthoklas isomorpher Kalifeldspat 1202.
Manasse (E.), Zeolithe aus Basaltgesteinen 1202.
Kišpatić (M.), Manganfayalit 1203.
Newland (D. H.), Große Kalkspäte 1203.
Selle (V.), Verwitterung und Kaolinbildung Hallescher Quarzporphyre 1203.
Cushman (A. D.) u. Hubbard (P.), Zers. der Feldspäte 1204.
Dalmer (K.), Tempp., bei welchen das Wasser der Chlorite u. Biotite entweicht 1205.
de Launay (L.), Thermalquellen 1205.
Tassin (W.), Graphitisches Eisen in Meteoriten 1205.

Analytische Chemie.

Rose (J. G.), Platinmetalle in Chemikalien 1205.
Müller (E. R. E.), Lösen von Schmelzen in wenig W. 1205. — Anhaften des Phosphormolybdänniederschlages 1206.
Carrasco (O.) u. Belloni (E.), Katalysator zur Elementaranalyse 1206.
Parravano (N.), Thermische Analyse 1206.
Wegscheider (R.), Farbenumschlag des Phenolphthaleins 1206.
Komarowsky (A.), Schwefelbest. in Kohlen 1206.
Isham (H.) u. Aumer (J.), Verbrennung von Stahl zwecks Best. von C u. S 1207.
Nasmith (G. G.) u. Fidlar (E.), Nachw. des P in Geweben 1207.
Dinam, Trennung von Sn, As u. Sb; Bronze 1207.
Grossmann (H.) u. Schück (B.), Ammoniummolybdat als Reagens auf Ni 1208.
Grossmann (H.), Best. von Ni u. Co 1208.
Jerusalem (E.), Best. der Milchsäure in Organen tier. Fil. u. wss. Lagg. 1208. 1209.
Rousset (H.), Normalröhren für polarimetr. Unterss. 1209.
Pieraerts (J.), Nachw. der Pentosen mit Orcin und HCl 1209.
Mandel (J. A.) u. Neuberg (C.), Naphthoresorcin als Reagens auf Aldehyd- und Ketosäuren 1209.
Robart (J.), Best. des Zuckers in Zuckerrübenschwänzen und -schnitzeln 1210.
Broili (J.), Sortenreinheit einer Gerstenprobe 1210.
Rusche, Fettbest. in Rahm 1210.
Güth (H.), Schmelzpunktbestst. 1210.
Lübeck (A.), Nachweis von Saponin 1211.
Rammstedt (O.), Brauselimonaden und Saponin 1211.
Kraemer (H.) u. Sindall (H. E.), Handelsingwer 1211.
Cohen (N. H.), Alkaloidbest. in der Chinarinde 1212.
Jedlička (J.), Eichenholzextrakt 1212.
Utz (F.), Gurjunbalsam in Capaivabalsam 1212.
Crawford (A. C.), Physiol. Wertbest. 1213.
Hinrichsen (F. W.) u. Taczak (S.), Koksausbeute von Steinkohlen 1213.

Technische Chemie.

Stone (G. W.), Gewinnung von P 1213.
Janda (F.), Abbindung und Erhärtung der Portland- und Romanzemente 1213.
Silz (E.), Zuckerhaltige Stoffe 1214.
Lévy (L.), Hars in der Zuckerrübenbrennerei 1214.
Feldhaus (F. M.), Sapo, Lauge und Seife unserer Altvorderen 1214.
Vosseler (J.), Eierkonservierung in den Tropen 1214.
Erban (F.), Oxydationsmittel für Anilinschwarzerzeugung 1214.
Eichengrün (A.), Nichtbrennbarer Cellit-Kinematographenfilm 1215.
Beltzer (F. J. G.), Kunstseideindustrie 1215.

Kissling (R.), Erdölindustrie 1215.
Schulz (F.), Petrolsäuren oder Naphthensäuren? 1215.
Graefe (E.), Braunkohlenteerindustrie 1215.
Bößner (F.), Gasreinigung. Entfernung des H_2S aus dem Gase 1215.
Lux (F.), Raseneisenerz und Luxsche Reinigungsmasse 1215.
Becker (J.), Raseneisenerz u. Luxsche Reinigungsmasse 1216.
Drehschmidt, Münchener Kammeröfen und Vertikalöfen 1216.
Eminger (W.), Magnetitbogenlampe 1216.
Stiasny (E.), Burger, Löwy, Matsuo, Schnabel und Bachorz, Chromgerbung 1216.

Patente.

Wislicenus (H.) u. Bucherer (H.), Reinigen von Flüssigkeiten 1217*.
Deutsche Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Monochlorhydrin 1218*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Anthranol 1218*. — Sekundäre Disazofarbstoffe 1224*. — Trisazofarbstoffe 1224*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Aromat. Mononitrokohlenwasserstoffe 1218*. — Salzsaures Salz von o-Dioxyphenyläthanolmethylamin in krystallisierter Form 1221*.
Les Etablissements Poulenc Frères, Chemische Fabrik u. Fourneau (E.), Acidylderivate von Oxyaminosäureestern 1219*.
Obermiller (J.), Trennung der o- und p-Phenolsulfosäure 1220*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, p-Phenylendiamin 1221*. — Gelbe Monoazofarbstoffe 1223*. — Rote Disazofarbstoffe 1223*.
Chemische Fabrik von Heyden, Wismuttanninverb. 1221*.
Churchward (J.), Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung 1222*.
Basset (L.), Erzeugung von Elektrizität 1222*.
von Seemen (E.), Elektrische Leiter 1222*.
Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft, Lichtelektrische Zelle 1223*.
Paschen (F.), Regelung bezw. selbsttätige Aufrechterhaltung des Härtegrades von Röntgenröhren 1223*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Nachchromierbare o-Oxymonoazofarbstoffe 1224*.

Namenregister.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation 1221. 1223.
Alway, F. J. 1197.
Atterberg, A. 1197.
Aumer, J. 1207.
Bachorz 1217.
Barbier, P. 1202.
Barlow, W. 1146.
Barnes, H. T. 1151.
Basset, L. 1222.
Bates, F. 1146.
Becker, J. 1216.
Belloni, E. 1206.
Beltzer, F. J. G. 1215.
Boes, J. 1185.
Bößner, F. 1215.
Bougault, J. 1178.
Brauner, B. 1154.
Broili, J. 1210.
Bronson, H. L. 1155.
Bucherer, H. 1217.
Burger 1216.
Camis, M. 1194.
Carrasco, O. 1206.
Chapman, H. G. 1191.
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron 1224.
Chemische Fabrik von Heyden 1221.
Churchward, J. 1222.
Ciamician, G. 1150.
Citron, J. 1197.
Clapp, S. H. 1188.
Cohen, N. H. 1212.
Compagno, J. 1187.
Crawford, A. C. 1213.
Creeth, N. A. 1183.
Cushman, A. D. 1204.
Cusmano, G. 1184.
Dalmer, K. 1205.
Decker, H. 1185.
Deutsche Sprengstoff-Aktien-Ges. 1218.
Dinam 1207.
Drehschmidt 1216.
Dudgeon, L. S. 1196.
Ebbecke, U. 1194.
Eichengrün, A. 1215.
Eminger, W. 1216.
von Engelhardt, K. 1166.
Erban, F. 1214.
Etablissements Poulenc Frères, Chemische Fabrik, Les 1219.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1218. 1224.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1218. 1221.
Feldhaus, F. M. 1214.
Felser, H. 1185.
Ferraboschi, F. 1165.
Fidlar, E. 1207.
Finnemore, H. 1173.
Fleissner, H. 1146.
Flürscheim, B. 1183.
Francesconi, L. 1184.
Fourneau, E. 1219.
von Fürth, O. 1191.
Gartner, R. 1167.
Gaze, R. 1187.
Gehringer, H. 1175.
Gill, E. W. B. 1150.
Ginsberg, A. S. 1201.
Giovetti, R. 1162.
Gontermann, W. 1157.
Graefe, E. 1215.
Greenwood, H.C. 1156. 1157.
Grossmann, H. 1198.
Grossmann, Herm. 1208.
Güth, H. 1210.
Haber, F. 1154.
Hansen, R. 1145.
Hasenbäumer, J. 1198.
Hausmann, W. 1195.
Heyl, F. W. 1188.
Hillebrand, W.F. 1199.
Hilpert, W. St. 1174.
Hinrichsen, F.W. 1213.
Honda 1159.
Hubbard, P. 1204.
Isham, H. 1207.
Janda, F. 1213.
Jedlička, J. 1212.
Jerusalem, E. 1208. 1209.
Kantorowicz, H. 1169.
Kinoshita, T. 1151.
Kišpatić, M. 1203.
Kissling, R. 1215.
König, J. 1198.
Komarowsky, A. 1206.
Kraemer, H. 1211.
Kunz, J. 1150.
Langley, J. N. 1192.
de Launay, L. 1205.
Le Bas, G. 1147.
Leconte, F. 1145.
Lederer, R. 1191.
Le Rossignol, R. 1154.
Lévy, L. 1214.
Lewis, G. N. 1150.
Lewkonja, K. 1159.
Ley, H. 1166.
Loeb, J. 1191.
Löwy 1217.
Lübeck, A. 1211.
Lux, F. 1215.
Macleod, J. J. R. 1196. 1197.
Maggiacomo, F. 1154.
Manasse, E. 1202.
Mandel, J. A. 1188. 1209.
Matsuo 1216. 1217.
Mears, B. 1164.
Meyer, L. F. 1195.

Sci 1285.52

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 14.** **7. Oktober.**

Apparate.

H. Stoltzenberg, *Dampfeinleitungsrohr.* Das Rohr besteht aus einem geraden, unten zugeschmolzenen Glasrohr, an welchem am unteren Ende eine Reihe gebogener Röhrchen mit feinen Öffnungen angebracht ist. Der Dampf tritt aus vielen kleinen Öffnungen gleichzeitig in einer großen Anzahl feiner Perlen aus, seine Wrkg. wird vergrößert, seine Stoßkraft wirkt wagerecht, eine Kreisbewegung des gesamten Kolbeninhalts hervorrufend, so daß das Überspritzen u. Stoßen vermieden wird. Die Dest. wird in kürzerer Zeit durchgeführt. Das festgespannte Dampfeinleitungsrohr kann auch als *Dampfrührer* zum Lösen von Salzen, Aufrühren schlammiger Ndd. etc. verwendet u. statt mit Dampf auch mit Druckluft betrieben werden. (Chem.-Ztg. **32**. 770. 12/8.) BLOCH.

Robert Hansen, *Filterhalter „Matador".* Der aus versinntem Stahlblech hergestellte Filterhalter ist mit Öffnungen, durch die das Filtrat durchdringen kann, und drei Ansätzen versehen, durch die zwischen dem Trichter und dem Halter ein freier Raum von 6 mm Weite geschaffen wird; er erhöht die Schnelligkeit des Filtrierens, erspart das kunstgerechte Biegen eines Filters, macht das Reißen des Filters unmöglich und paßt in jeden Trichter. D.R.G.M. (Apoth.-Ztg. **23**. 652. 5/9. Swinemünde.) BUSCH.

Ernst Pessler, *Filtriertrichter- und Trichterseiheinsatz aus Aluminium.* Der *Filtriertrichtereinsatz* aus Aluminium stellt einen eigentlichen Trichter mit geschlossener Spitze ohne Auslaufstülle vor, er ist von der Spitze bis zum Rande mit zahlreichen Öffnungen u. mit einigen Ausbucklungen versehen; durch letztere wird zwischen Trichterwand und Einsatz ein Zwischenraum von 0,5 cm geschaffen, der einen stetigen Ablauf des Filtrats gewährleistet. Die Schnelligkeit des Filtrierens soll durch den Einsatz auf das Vier- bis Zehnfache erhöht werden. — Durch den *Trichterseiheinsatz* aus Aluminium, der aus einem Sieb mit Löchern von 1 mm Durchmesser und einem abgeschrägten Ring, mittels dessen sich der Einsatz fest an die Wandung des Trichters ansaugt, besteht, werden die Trichter mit eingelötetem Sieb überflüssig. — Beide Geräte sind durch D.R.G.M. geschützt. (Apoth.-Ztg. **23**. 659. 9/9. Überdingen in Baden.) BUSCH.

Felix Leconte, *Spezielle Thermometer.* Der Vf. hat kleine Thermometer mit geringer Quecksilbermenge konstruiert, um die Tempp. an den Bürsten u. Kollektoren von Dynamomaschinen u. dgl. festen Körpern zu messen. Das Gefäß ist 17 mm lang, hat 4—5 mm Durchmesser und besteht aus 0,5 mm dickem Glas. Die Länge des App. ist 25 cm. Es ist zwecklos, behufs schnellerer Temperaturannahme Platindrähte mit angeschweißten Silberblechen, die den zu messenden Körpern anliegen, in das Quecksilbergefäß einzuschmelzen. Dadurch wird die Temperaturannahme verlangsamt, da die Lufthüllen zwischen dem Metall und dem Thermometergefäß stören. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **26**. 167—70. 15/8.) W. A. ROTH-Greifswald.

HARVARD COLLEGE LIBRARY
TRANSFERRED FROM
CHEMICAL LABORATORY
Jan. 14. 1921

Hans Fleissner, *Zusammengesetzte Gaspipette.* Die Füllung der HEMPELschen Pipetten ist ziemlich umständlich. Um sie zu vereinfachen, schmilzt man im oberen Teil der Pipette am Verbindungsrohr zwischen zweiter und dritter Kugel einen Füllstutzen an, durch welchen die Fl. einfach mittels eines kleinen Trichters eingegossen werden kann. Nach erfolgter Füllung verschließt man den Stutzen mit einem Schlauchstück, in dessen einem Ende ein Glasstab eingeschoben ist. (Chem.-Ztg. **32**. 770. 12/8. Prsibram.) BLOCH.

Frederick Bates, *Bemerkungen über den Quarskeilkompensationssaccharimeter mit veränderlicher Empfindlichkeit.* Die von SCHÖNROCK in den Bemerkungen zu der Abhandlung des Vfs. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 105; C. **1908**. I. 914) vorgeschlagene Modifikation der Formel (3) des Vfs. führt zu der Formel:

$$(11) \qquad tg\,\delta = \pm \frac{1 - \cos\alpha\sqrt{0{,}92}}{1 + \cos\alpha\sqrt{0{,}92}}\, tg\,\frac{\alpha}{2},$$

welche Werte von δ ergibt, die um 0,03 α größer sind als nach (3); daher kann man statt (11) einfacher schreiben:

$$(13) \qquad \delta = tg^{-1}\left(tg^{3}\,\frac{\alpha}{2}\right) + 0{,}03\,\alpha.$$

Auch nach (13) ist, da nur Reflexion und Absorption in Betracht gezogen, δ nicht die wahre Nullpunktverschiebung. Der genaue Wert von δ wird am besten experimentell bestimmt. Die experimentell gefundenen Werte liegen zwischen den nach (3), bezw. (11) oder (13) berechneten Werten. Die Veränderung von δ mit α ist beinahe linear. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 821—24. Sept. [25/5.] Washington. D. C. Bureau of Standards.) GROSCHUFF.

Allgemeine und physikalische Chemie.

William Barlow und **William Jackson Pope**, *Über Polymorphismus, mit besonderer Bezugnahme auf Natriumnitrat und Calciumcarbonat.* Vff. setzen die Unters. über die Richtigkeit ihrer Theorie (vgl. Journ. Chem. Soc. London **91**. 1150; C. **1907**. II. 1050) über den Zusammenhang von Krystallform und chemischer Konstitution fort, indem sie sich nun der Betrachtung polymorph verwandter Substanzen zuwenden. Im Sinne dieser Theorie kann Polymorphismus definiert werden als die Existenz von zwei oder mehreren dicht gelagerten Anhäufungen chemischer Molekeln praktisch identischer Konfiguration, die sich nur durch Anordnung unterscheiden. So sind die cubische und trigonale Form des Silberjodids auf molekulare Einheiten derselben Konfiguration zurückzuführen; eine weitere Unters. ergibt aber, daß sie sogar aus identischen Doppelschichten von Sphären aufgebaut werden können, so daß die Existenz der beiden Modifikationen des *Silberjodids* durch die mögliche Zusammenlagerung der Einheitsschichten nach cubischer oder trigonaler Symmetrie zu erklären ist. In solchen Fällen kann man das Achsenverhältnis der einen Form durch Transposition in das der anderen umrechnen, wofür viele Beispiele bekannt sind; das gilt aber auch für isopolymorphe Körper, wie für das pseudohexagonale rhombische Rubidiumnitrat und das rhomboedrische *Natriumnitrat*, denn aus dem Achsenverhältnis des letzteren läßt sich ein rhombisches Achsenkreuz berechnen, das mit dem des Rubidiumnitrats nahezu identisch ist. Man wird also weiterhin zu dem Schluß kommen, daß alle polymorphen Gebilde mit fast gleichen Dimensionen aus praktisch identischen Schichten aggregierter „Atomwirkungssphären" (Proceedings Chem. Soc. **22**. 264; C. **1907**. I. 2) aufgebaut sind.

Eine Bestätigung dieses Satzes wird in der Unters. der isopolymorphen Salze $NaNO_3$ und KNO_3, welche mit den beiden Formen des $CaCO_3$ morphologisch verknüpft sind, gefunden; denn es kann gezeigt werden, daß die Krystalleinheiten von $NaNO_3$ u. KNO_3 einerseits, die von $CaCO_3$ andererseits im Sinne der theoretischen Anschauungen der Vff. identische Konfigurationen besitzen. In einem ganz ähnlichen, morphologischen Verhältnis stehen auch die rhombischen Sulfate der zweiwertigen Metalle zu den Perchloraten der Alkalimetalle, z. B. $BaSO_4$ und $KClO_4$. Wenn nun aber $KClO_4$ dem $KMnO_4$ isomorph ist, und ferner $CaCO_3$ und $MnCO_3$, das Mn also einmal die „Wirkungssphäre" des einwertigen Cl, das andere Mal die des zweiwertigen Ca erfüllt, so muß dem Mn ein mittlerer Wert zugeschrieben werden. — In ähnlicher Weise werden die beiden Formen des SiO_2, Quarz u. Tridymit, behandelt. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1528—60. August. Manchester. Victoria Univ. Municipal School of Technol.) FRANZ.

A. Skrabal, *Zur Reaktionsstufenregel.* GAY-LUSSAC hat 1842 die Regel aufgestellt, daß bei chemischen Rkk. sich von allen möglichen Verbb. die am wenigsten beständigen zuerst bilden. Sieht man von den sehr unbeständigen Zwischenprodd. ab, und befaßt man sich nur mit den isolierbaren, relativ, aber ungleich beständigen Reaktionsprodd., so kann man den Satz aussprechen, daß bei hinreichend langsamem Reaktionsverlauf immer die beständigsten und definitiven Prodd. entstehen, daß aber bei rascherem Verlauf instabile Prodd. entstehen, die sich ihrerseits nur langsam in die definitiven umwandeln. Als Beispiel dient die Reduktion der *Chromsäure* zu *Chromisalz*. Die Reduktion mittels *arseniger Säure* verläuft langsam und führt zu dem beständigen violetten Salz, die Reduktion mittels *schwefliger Säure* führt dagegen momentan zu dem unbeständigen grünen Salz. Verlangsamt man die letztere Rk. durch Herabsetzung der $H^{\cdot}$-Konzentration, so erhält man ebenfalls das violette Salz. Dasselbe gilt für die Reduktion des *Permanganats* durch *Oxalsäure*. Derartige chemische Vorgänge sind also mit einer automatisch wirkenden Geschwindigkeitsregulierung ausgestattet. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 529—31. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien.) SACKUR.

Gervaise Le Bas, *Die Einheitssterentheorie. Demonstration einer natürlichen Beziehung zwischen den Volumina der Atome in Verbindungen und dem von verbundenem Wasserstoff unter vergleichbaren Bedingungen.* II. *Die relativen Volumina von Kohlenstoff und Wasserstoff (a) in flüssigen Olefinen, C_nH_{2n}, und Acetylenen, C_nH_{2n-2}, und (b) in aromatischen und hydroaromatischen Verbindungen.* In einer 1. Mitteilung war gezeigt worden (Philos. Magazine [6] **14**. 324; C. **1907**. II. 878), daß die Mol.-Volumina der gesättigten *Kohlenwasserstoffe*, C_nH_{2n+2}, sich unter vergleichbaren Bedingungen, z. B. an den Schmelzpunkten, darstellen als Prod. zweier Zahlen $W \cdot S$. W ist die Summe der Wertigkeiten, also $W = 6n + 2$, und S angenähert das Atomvolumen des H, die sogenannte „Einheitsstere". Bei der Ausdehnung dieser Beziehung auf ungesättigte KW-stoffe wird gefunden, daß für die Äthylenreihe am F. die Gleichung $V = 6nS - 2{,}62$ und für die Acetylenreihe $V = 6nS - 2S - 3$ gilt. Die Werte 2,62 und 3 drücken also die Volumenverminderung bei der doppelten, bezw. dreifachen Bindung aus. Ferner zeigt sich das additive Verhalten durch das Gesetz, daß die D.D. aller Verbb. dieser Reihen bei gleichem Temperaturabstande vom F. gleiche Bruchteile ihrer D.D. am F. sind.

Die Ringbildung ist mit einer weiteren Kontraktion verbunden; aromatische Verbb. haben also durchweg ein kleineres Molekularvolumen als gleich zusammengesetzte Verbb. mit offener Kette, doch ist das Volumen des C-Atoms wiederum das 4-fache des Volumens des H-Atoms. In aliphatischen Seitenketten ist das Volumen der Atome das gleiche wie in den vier aliphatischen Verbb. Die kritischen

Koeffizienten ($T_k : P_k$) folgen bei allen KW-stoffen ähnlichen additiven Gesetzen wie die Molekularvolumina. (Philos. Magazine [6] **16**. 60—92. Juli. Municipal School of Technology. VICTORIA Univ. Manchester.) SACKUR.

V. Rothmund, *Über Löslichkeitsbeeinflussung.* Der Vf. hat früher gezeigt, daß zwischen dem sogenannten Aussalzen der Nichtelektrolyte durch Elektrolyte und der Löslichkeitsbeeinflussung von Salzen durch Nichtleiter ein thermodynamischer Zusammenhang besteht (Ztschr. f. physik. Ch. **40**. 611; C. **1902**. II. 4). Zur weiteren Unters. dieser Frage wurde die Löslichkeitsbeeinflussung relativ wenig l. Stoffe, nämlich *Lithiumcarbonat*, *Silbersulfat*, *Kaliumbromat* und *Kohlendioxyd*, in W. durch eine große Reihe von organischen Nichtelektrolyten bestimmt. Es ergab sich, daß der Ausdruck $\frac{1}{n} \ln \frac{l_0}{l}$ für verschiedene Konzentrationen eines Zusatzes konstant ist, wenn l_0 die Löslichkeit des Salzes in W., l in der Lsg. und n die molekulare Konzentration des Zusatzes ist. Der Wert dieses Ausdruckes ist von der Art des Zusatzes stark abhängig; bei hydroxylhaltigen Stoffen ist er besonders klein, bei manchen sogar negativ, d. h. es tritt eine Löslichkeitserhöhung ein. Die Reihenfolge der Nichtelektrolytwrkg. ist bei den verschiedenen Salzen die gleiche, bei Kohlendioxyd jedoch nahezu die umgekehrte. Die Hypothesen, die die Löslichkeitsbeeinflussung einfach auf eine Hydratbildung zurückführen, sind jedenfalls hinfällig. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 532—33. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellschaft. Wien-Prag.) SACKUR.

L. Vegard, *Untersuchungen über Osmose und osmotischen Druck.* Der App. bestand im wesentlichen aus einem eisernen Mantelgefäß, einem Kompressor, einem Manometer und der Tonzelle (PUKALLsche Masse). Aus experimentellen Gründen befinden sich die Lsg. und daher auch der Kompressor nicht innerhalb, sondern außerhalb der Zelle. Als Membran diente ein Kupfercyankaliumnd., der elektrolytisch in der Wand der Zelle erzeugt wurde. Während der Elektrolyse stieg der Widerstand der Zelle bis zu einem Maximum und sank nach Unterbrechung rasch. Temperaturerhöhung vermindert den Widerstand, auch wenn keine Schwächung der Membran eintritt; offenbar wird die Permeabilität der Membran erhöht. Das OHMsche Gesetz gilt für die Membran nicht; der Widerstand sinkt mit steigender Spannung (z. B. von $208 \cdot 10^3$ Ohm auf $147 \cdot 10^3$ Ohm zwischen 41 und 199 Volt). Das Manometer bestand aus einem Luftvolumen, das in einer Capillare eingeschlossen war. Die Messungen wurden nach 2 Methoden ausgeführt. Erstens wurde der Druck beobachtet, der sich während der Osmose von selbst einstellte, zweitens wurde mittels des Kompressors ein Druck vorgelegt, bis die Flüssigkeitssäule im Manometer die gewünschte Höhe erreichte. Nach erfolgter Ablesung wurden die Konzentrationen der benutzten Lsg. polarimetrisch bestimmt. (Es kam nur *Rohrzucker* zur Verwendung.) Die Resultate sind in folgender Tabelle enthalten:

π (Atm.)	c (g/Liter	t_0	π (Atm.)	c (g/Liter)	t_0
2,88	40,0	0,0	31,57	337,5	4,4
12,15	159,9	0,0	39,85	396,2	7,0
23,17	268,9	9,25	63,80	520	11,5
28,85	320,0	0,0			

Die Resultate fügen sich den Messungen von MORSE u. FRAZER (Amer. Chem. Journ. **34**. 1; C. **1905**. II. 670) und BERKELEY u. HARTLEY (Trans. Roy. Soc. London **206**. A. 481) gut ein. Der Druck steigt in einer Kurve, die gegen die Konzentrationsachse konvex ist. Bei direkten Messungen fällt der Temperaturkoeffizient zu klein aus, weil die Durchlässigkeit der Membran mit steigender Temp.

zunimmt. Jedenfalls ist für $c = 161 \frac{d\pi}{dt} > 0{,}00296$ u. für $C = 320 \frac{d\pi}{dt} > 0{,}0017$. (Philos. Magazine [6] **16**. 247—71. Aug. 396—419. Sept. Christiania u. Cambridge. Cavendish Lab.) SACKUR.

Jean Perrin, *Das Gesetz von Stokes und die Brownsche Bewegung.* An der BROWNschen Bewegung einer Gummiguttemulsion in sehr verd. S. (vgl. S. 3) hat Vf. das Gesetz von STOKES für eine Teilchengröße mit dem Radius von der Größenordnung $^1/_{10}$ μ durch direkte Beobachtung bestätigt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 475—76. [7/9.*].) LÖB.

Frank K. Weston, *Über explosive Krystallisation.* Der Vf. stellte eine wss. Lsg. einer Verb. eines Sulfats mit einem Thiosulfat in einer Schale in eine mit H_2SO_4 gefüllte Porzellanschüssel, bedeckte beide mit einer Glasglocke, evakuierte 3 Wochen lang auf $^1/_2$ Atmosphäre, dann eines Tages auf 20 mm. Über Nacht mußte eine Explosion eingetreten sein, die Schalen und darunter befindliche Glasplatten waren zertrümmert, die Glocke zeigte sich nach Öffnen des Hahnes gefüllt mit SO_2, wahrscheinlich entstanden aus Thiosulfat u. H_2SO_4. — Weiter zeigte sich sich beim Vers., gesättigte (wahrscheinlich übersättigte) Lsgg. von Sulfiten im Vakuum über geschmolzenem $CaCl_2$ zu krystallisieren, bei etwa 20 mm ein plötzliches Stoßen unter Herausschleudern von Lsg., ein Beben der ganzen Vorrichtung und ein Zerbrechen einzelner Teile, ohne daß eine Spur von SO_2 oder eine augenscheinliche Zersetzung wahrzunehmen war. — Vermutlich war in beiden Fällen plötzlich an der Oberfläche der Schale Krystallisation eingetreten mit plötzlich erfolgendem Steigen des Dampfdrucks der umgebenden Fl., welcher bei dem niedrigen Druck die Fl. zum Kochen brachte und dabei ein Explosionsgeräusch verursachte. (Chem. News **98**. 27. 17/7. [4/7.] The Chem. Lab. The Polyt. Regent Street. London.) BLOCH.

W. Nernst, *Zur Theorie der elektrischen Nervenreizung.* Der Inhalt des Vortrages ist bereits früher referiert worden (S. 4 und EUCKEN, S. 378). (Vortrag, 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellschaft, Wien. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 545—48. 28/8. [31/5.*].) SACKUR.

James Strachan, *Notiz über eine neue Voltasche Zelle vom Danielltypus.* Das neue Element, vom Vf. *Heriotselle* genannt, enthält als Depolarisator *Bleitetrachlorid*, als Kathode Kohle. Vf. beschreibt 2 Formen: Bei der einen wird als Anode Zink, als Erregerfl. eine Lsg. von 100 g NH_4Cl, 10 g $ZnCl_2$ und 20 ccm H in 1 l W., bei der andern als Anode Eisen, als Erregerfl. eine Lsg. von 100 g NH_4Cl, 10 g $ZnCl_2$ und 10 g $FeCl_2$ in 1 l W. angewandt. Die 1. Form zeichnet sich durch konstante Wrkg. und lange Haltbarkeit (EMK. 1.5 Volt), die 2. durch Billigkeit aus (EMK. 0,95 Volt); doch stört bei beiden der Chlorgeruch.

Zur *Darst. des $PbCl_4$* leitet man entweder Cl in HCl ein, die frisch gefälltes $PbCl_2$ suspendiert enthält, oder man löst frisch gefälltes PbO_2 in kons. HCl. Zweckmäßig mischt man 100 g Bleiacetat in 300 ccm k. W. mit 110 g frischem Chlorkalkpulver in einem starken Drucktopf, gibt nach völligem Erkalten 700 ccm kons. HCl zu und verschließt rasch. — Die $PbCl_4$-Lsg. zers. sich am Licht, sowie bei Ggw. vieler organischer Substanzen. (Chem. News **98**. 102—4. 28/8. Ballyclare. Co. Antrim.) HÖHN.

Henrik Wegelius, *Über den Einfluß der Konzentration auf die Optimumtemperatur der elektrischen Leitfähigkeit der schwachen Elektrolyte mit negativer*

Dissoziationswärme. ARRHENIUS hat zuerst nachgewiesen, daß die Leitfähigkeit mancher Elektrolyte ein Temperaturmaximum aufweist, wenn nämlich die Dissoziation infolge negativer Dissoziationswärme mit steigender Temperatur abnimmt. (Ztschr. f. physik. Ch. **4**. 112.) Der Vf. untersucht den Einfluß der Konzentration auf diese Erscheinung, und zwar für *unterphosphorige Säure* und *Phosphorsäure*. Die Maximumtemperatur steigt bei wachsender Verdünnung stark an u. verschwindet bei sehr geringen Konzentrationen, wie sich auch theoretisch erwarten läßt. In konz. Lsgg. tritt aber wieder ein Steigen der Temperatur ein. Dies kann unter Voraussetzung des OSTWALDschen Verdünnungsgesetzes nur durch die Annahme erklärt werden, daß der Temperaturkoeffizient der Ionenbeweglichkeit und somit diese selbst mit wachsender Konzentration ansteigt (vgl. JAHN, Ztschr. f. physik. Ch. **33**. 545; C. **1900**. II. 78). Für verd. Lsgg. bestätigt sich eine Formel, die die Abhängigkeit der Optimumtemperatur vom Dissoziationsgrad, der Dissoziationswärme u. dem Temperaturkoeffizienten der Beweglichkeit gibt, befriedigend. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 514—18. 21/8. [22/7.] Physik. Inst. Högskola u. Hygien. Inst. Univ. Stockholm.) SACKUR.

Gilbert N. Lewis, *Die Bestimmung der Ionenhydratation durch Messung von elektromotorischen Kräften.* Die NERNSTsche Formel für Konzentrationsketten ist nur richtig, wenn beim Stromdurchgang kein Transport von Hydratwasser stattfindet; sonst muß zu ihr ein Ausdruck $n' R T \ln \frac{\xi_1}{\xi_2}$ zugefügt werden, wenn n' die Mole W. sind, die der Strom 96540 Coul. von der Lsg. mit der Aktivität ξ_1 zur Lösung von der Aktivität ξ_2 hinüberführt (cf. Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 129; C. **1908**. I. 203). Ein galvanisches Element aus z. B. 2 Thalliumelektroden, 2 Lagg. gesättigt an Thallochlorid, von dem die eine einen Nichtelektrolyten enthält, dürfte über die Größe dieses Ausdruckes, und daher von n', Auskunft geben, falls der Nichtelektrolyt nicht ebenfalls durch den Strom bewegt wurde. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 509—10. 21/8. [25/6.] Research Lab. of Physical. Chem. Mass. Inst. of Technology. Boston.) SACKUR.

E. W. B. Gill und **F. B. Pidduck**, *Das Entstehen von Ionen beim Zusammenstoß positiver und negativer Ionen in einem Gase. Versuche mit Argon und Helium.* Verfasser hat Versuche angestellt, um die Theorie von TOWNSEND (Philos. Magazine [6] **6**. 598) zu prüfen, nach der beim Zusammenstoß von positiven und negativen Ionen Gasionen erzeugt werden. Es wurden die Stromstärken zwischen 2 Platten bei wechselndem Plattenabstand, Potential und Gasdruck gemessen und mit einer früher entwickelten Formel verglichen. Die Theorie bestätigt sich für *Argon*, *Helium* und Mischungen beider Gase, u. zwar wird Helium stärker ionisiert als irgend ein anderes Gas. Auch die Best. des Funkenpotentials führt zu befriedigenden Werten. (Philos. Magazine [6] **16**. 280—90. Aug. Lab. von TOWNSEND. Oxford.) SACKUR.

Jakob Kunz, *Über Kathoden- und Kanalstrahlen an Hohlkathoden.* Vf. beschreibt in Fortsetzung der grundlegenden Unterss. von GOLDSTEIN (Verhandl. Dtsch. Physik. Ges. **1902**. 228) über Kanalstrahlen eine Reihe von Lichterscheinungen, die er mit verschiedenen Kathodenformen unter systematisch variierten Bedingungen erhalten hat. Die Resultate sind im Referat ohne die dem Original beigegebenen Abbildungen nicht wiederzugeben. (Philos. Magazine [6] **16**. 161—83. Juli. [5/3.] Cavendish Lab. Cambridge.) SACKUR.

G. Ciamician, *Über die chemischen Wirkungen des Lichts.* In diesem vor der

Société chimique de France in Paris gehaltenen zusammenfassenden Vortrage weist Vf. zunächst darauf hin, daß unsere Kenntnisse bzgl. der Mittel, deren sich die Organismen bei ihren chemischen Rkk. bedienen, noch sehr dürftige sind. Das Hauptinteresse in dieser Hinsicht verdienen die *Fermente oder Enzyme*, dann aber, besonders für die Pflanzen, das Licht. Vf. schildert kurz die bisherigen Ergebnisse der photochemischen Forschung, um dann näher auf die seit Jahren fortgesetzten eigenen Unterss. (gemeinsam mit P. SILBER) einzugehen, die namentlich das Verhalten verschiedener organischer Körper im Sonnenlicht betrafen. Am leichtesten hervorzubringen waren photochemische Rkk, die sich in Oxydations- u. Reduktionsprozessen äußerten; andere photochemische Rkk. betrafen Autoxydationen, wieder andere Polymerisations- und Kondensationsvorgänge, Umlagerungen, Spaltungen u. Hydrolysen. Zum Schluß bespricht Vf. neuere Synthesen mittels *Blausäure*. Bezüglich des Inhalts dieses Vortrages muß auf das Original selber, bezw. auf die verschiedenen Referate über die Arbeiten des Vfs. verwiesen werden. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. I—XXVII. 5/8. [6/6.*].) ROTH-Cöthen.

Tosaku Kinoshita, *Über eine Modifikation des kryoskopischen Verfahrens für Untersuchung kleiner Flüssigkeitsmengen.* Vf. gibt folgende Modifikation der Gefrierpunktsbest. mit dem gewöhnlichen BECKMANNschen App. an. Die Oberfläche des Thermometerteils, der im Gefrierrohr steckt, wird mit Ausnahme des Quecksilberbehälters mit Paraffin überzogen u. dieser mit aschefreiem Filtrierpapier (Nr. 589 II. SCHLEICHER u. SCHÜLL) ganz dicht umwickelt; dieses wird mit gereinigten Baumwollefäden fest darangebunden. Dann wird das Thermometer in die zu untersuchende Fl. gesteckt, um das Filtrierpapier damit zu tränken, dieses mit Percha lamellata bedeckt und wieder mit Fäden fest verbunden. Zuletzt wird das Thermometer in das Gefrierrohr gebracht, und zwar ohne Anwendung von Umrühren und Impfen und mit anfänglicher Weglassung der Luftmantelröhre. Die durchschnittliche Differenz zwischen der Originalmethode und der Modifikation des Vfs. beträgt 0,0043°, Maximalunterschiede beider Methoden 0,010°, Minimalunterschied 0,000°, Maximalschwankung der Modifikation ±0,010°. Die nötige Flüssigkeitsmenge 3—4, höchstens 5 ccm. (Biochem. Ztschr. 12. 390—406. 22/8. [13/7.] Osaka, Japan. Physiol. Inst. der medis. Akademie.) RONA.

Anorganische Chemie.

H. T. Barnes und **G. W. Shearer**, *Erzeugung von Wasserstoffperoxyd durch Aluminium und Zink.* Entgegen früheren Beobachtungen (Journ. of Physical Chem. 12. 155; C. 1908. I. 2125) entwickelt auch reines, granuliertes Zink in W., durch welches Luft geleitet wird, beträchtliche Mengen H_2O_2; beim Stehen zers. sich aber das Peroxyd im Verlauf von 7—8 Stdn., wogegen bei Ggw. von Al das H_2O_2, wenn überhaupt, nur sehr langsam zers. wird. Vermutlich beruht die langsame Wrkg. des Al bei der Zers. des H_2O_2 auf einer Oberflächenhaut, welche das Metall schützt. — Mit Hilfe von Cu, Pt oder Fe ließ sich auf analogem Wege kein H_2O_2 erzeugen; Mg gibt dagegen eine schwache H_2O_2-Rk. (Journ. of Physical Chem. 12. 468. Juni.) HENLE.

G. Quincke, *Die Schaumstruktur des Schwefels und deren Einfluß auf Doppelbrechung, Dichroismus, elektrische Eigenschaften und Krystallbildung.* Aus den Resultaten des Vf. sei folgendes chemisch Interessantere hervorgehoben: Die braune, klebrige, fadenziehende Fl., welche geschmolzener S bei Tempp. zwischen 160 und 260° bildet, ist eine fl. Gallerte mit sichtbaren u. unsichtbaren Schaumwänden. — Die Oberflächenspannung des geschmolzenen S an der Grenze mit Luft beträgt

etwa: bei 120—160° 6—5,5 mg/mm, bei 250° 12 mg/mm u. bei 448° 4,5 mg/mm; bei einem eben erstarrenden, besonders schnell gekühlten S fand Vf. 17 mg/mm. — Bei dem Abkühlen dicker S-Schichten auf Glas breitet sich heiße Fl. mit kleiner Oberflächenspannung auf kälterer Fl. mit großer Oberflächenspannung periodisch aus.

Schwefel hat vier allotrope Modifikationen: S_γ, S_δ, S_β, S_α, welche etwa bei 448—300°, 300—160°, 160—96°, 96—0° stabil sind. — Dünnflüssiger, gelber S breitet sich auf Hg aus zu einer dünnen Haut mit Falten und unsichtbaren Schaumwänden, oder bildet einen dünnen, flachen Tropfen, dessen untere glänzende Seite ein Elektroskop entladet; dickflüssiger, brauner S breitet sich nicht auf Hg aus und erstarrt zu dicken, flachen Tropfen mit isolierender Unterseite. — Geschmolzener S gibt, auf Glimmer erstarrt, flache Tropfen mit konvexer oder ebener Basis, je nachdem er an der Glimmerseite schnell oder langsam abgekühlt wurde. Schnell gekühlter S dehnt sich beim Erstarren aus oder zieht sich beim Erstarren weniger zusammen, als langsam gekühlter. — Geschmolzener S, auch der unter den F. abgekühlte überschmolzene S, kann aus mehreren Mischungen oder Lagg. *A B C* ... von S_γ, S_δ, S_β, S_α bestehen, aus ölartigen Fll. mit Oberflächenspannung an der gemeinsamen Grenze von *A* und *B*, *B* und *C*, *C* und *A*. Der Gehalt jeder einzelnen Lag. *A B C* (und also auch der ganzen Schwefelflüssigkeit) an jeder der vier allotropen Modifikationen, sowie die Oberflächenspannung der ganzen Fl. und der einzelnen Lagg. *A B C* wechseln mit der Temp. und dem Vorleben, mit Höhe und Dauer der Erhitzung, mit Erwärmungs- und Abkühlungsgeschwindigkeit, mit Oberfläche, Masse und Umgebung des S. Je höher man geschmolzenen S erhitzt, und je schneller man ihn abkühlt, um so mehr S_γ enthält die unterkühlte Fl. Mit der Zeit verwandeln sich die bei höherer Temp. stabilen Modifikationen in die bei niedrigerer Temp. stabilen Modifikationen, schließlich alle in S_α. — In geschmolzenem S, welcher in Probierröhrchen oder in flachen Tropfen erstarrt, scheidet sich ölartige sehr klebrige S_γ- oder S_δ-haltige Fl. *C* in dünnen Lamellen aus, welche geschlossene Schaumkammern bilden.

Schwefel in einem Probierrohr bei hoher Temp. geschmolzen und auf —20° abgekühlt, zeigte an der Oberfläche Dendriten und helle Sternblumen, und auf grünlichem Grunde Schaumkammern mit wellen- und kegelförmigen Wänden.

Sichtbare und unsichtbare Schaumwände in krystallisiertem oder aus Schmelzfluß erstarrtem S lassen sich durch elektrische Staubfiguren auf der positiv oder negativ elektrisierten Oberfläche erkennen. Spuren von CS_2 und anderen Fremdstoffen beeinflussen B. u. Form dieser Schaumwände. Schwefeldampf schlägt sich auf kalten Glas- oder Quarzplatten in vielen einzelnen linsenförmigen Tropfen nieder, welche in überschmolzenem (unterkühltem) Zustande fl. bleiben. Um so länger, je kleiner sie sind. Der überschmolzene S ändert sich allmählich durch Ausscheidung ölartiger Fll. *A B C* u. Oxydation. Die Fll. *A B C* werden mit der Zeit übersättigte Lagg. einzelner Schwefelmodifikationen. Diese Zeit wächst, je größer die Oberfläche, und je kleiner die M. der Lag. Aus übersättigten Lagg. einer Schwefelmodifikation lagert sich diese durch Kontakt an schon ausgeschiedene MM. derselben Modifikation an. — S_γ-reicher, überschmolzener Schwefel hat an der Grenze mit Luft eine kleinere Oberflächenspannung als S_γ-ärmerer S, bildet an der Luft SO_2, welche sich in dem überschmolzenen S auflöst und seine Oberflächenspannung verkleinert. Der SO_2-haltige, fl. S breitet sich auf dem SO_2-freien aus, erzeugt Ausbreitungswirbel und läßt benachbarte Schwefeltropfen zusammenfließen.

Flache Linsen von überschmolzenem, fl. S auf Glasflächen fließen bei Belichtung plötzlich zusammen und krystallisieren. Belichtung befördert die Oxydation u. die Ausbreitung. Von den aus Schwefeldampf auf Glas oder Quarzglas kondensierten Flüssigkeitstropfen kriecht überschmolzener S_γ-reicher (und SO_2-haltiger) S in un-

merklich dicken Schichten über die feste Oberfläche nach S_γ-ärmeren Schichten hin und bildet hier inmitten tropfenfreier Höfe braune Dendriten mit 5—6 in die freie Luft ragenden Ästen, S_δ-haltige Gallerte mit offenen und geschlossenen Schaumkammern. Durch die offenen Schaumkammern strömt fl. S zur Spitze der Dendritenäste und krystallisiert hier in Krystalltäfelchen der zweiten monoklinen Modifikation (S_δ?). Der Inhalt jeder Schaumkammer verwandelt sich später in einen rhombischen Krystall von S_α.

In den auf Glas aus Schwefeldampf kondensierten Linsen von überschmolzenem S scheidet sich allmählich ölartige, sehr klebrige S_γ- oder S_δ-haltige Fl. *C* aus. Die gebildeten geschlossenen Schaumkammern sind mit Schwefellösung *B* oder *A* gefüllt u. von Schwefellösung *A* oder *B* umgeben. Der Inhalt der Schaumkammern kann später in einen Krystall von S_β oder S_α übergehen. Bei Berührung mit CS_2 löst sich ein Teil der Schaummassen unter Gasentw. Bei der Abkühlung von bei 300° geschmolzenem S entstehen und verschwinden kugel- u. zylinderförmige Hohlräume, von brauner, ölartiger S_δ-reicher Fl. bekleidet. Schwefelschichten u. darin enthaltene Sphärokrystalle mit feinen, radialen Fasern (von der Dicke einer oder weniger Lichtwellen) können wie ein polarisierendes Gitter oder wie ein dichroitischer Krystall wirken.

Die sogenannte *Krystallisationsgeschwindigkeit* von Fäden aus überschmolzenem S — und allgemein aus übersättigten Fll. — hängt von der Dicke und Klebrigkeit der sichtbaren u. unsichtbaren ölartigen Scheidewände ab, welche die geschlossenen Schaumkammern im Innern der Fl. begrenzen. Ein alter Krystall durchbohrt bei seiner Entstehung die ölartige Scheidewand, impft den noch flüssigen Inhalt der benachbarten Schaumkammer und leitet darin die B. eines neuen, gleich orientierten Krystalls ein. Je größer die Gestaltsänderung des Inhalts einer Schaumkammer bei der Krystallisation ist, um so leichter wird die ölartige Scheidewand durchbohrt, um so größer ist die Krystallisationsgeschwindigkeit. Für dieselbe überschmolzene Schwefelflüssigkeit wechselt die Krystallisationsgeschwindigkeit mit dem Krystallsystem des impfenden Krystalls. Da mit sinkender Temperatur die Klebrigkeit der ölartigen Scheidewände u. die Geschwindigkeit der Krystallbildung im Innern der Schaumkammer zunehmen, so muß die Krystallisationsgeschwindigkeit für eine bestimmte Unterkühlung unter den normalen Schmelzpunkt ein Maximum zeigen. (Ann. der Physik [4] **26**. 625—711. 28/7. [8/5.] Heidelberg.) BLOCH.

Max Trautz, *Beiträge zur Kenntnis des Sulfurylchloridgleichgewichtes:* $SO_2 + Cl_2 \rightleftharpoons SO_2Cl_2$. III. *Anwendung des Nernstschen Wärmesatzes auf das Sulfurylchloridgleichgewicht.* (Forts. von S. 11.) Bestimmt man die Dampfdichte von Sulfurylchlorid nach der DUMASschen Methode, so erhält man schwankende Werte, wenn man nicht einen Katalysator zusetzt, der die Einstellung des Gleichgewichts beschleunigt. Als einzig brauchbar für diesen Zweck erwies sich fein verteilte Kohle, besonders Tierkohle. Auch ihre Wirkungsweise ist von der Vorbehandlung stark abhängig, daher konnten nur etwa 10% aller Verss. als richtig angesehen werden. Oberhalb 150° wurden Dampfdichtebestst. vorgenommen, bei tieferen Tempp. (bis 100°) der Dissoziationsgrad manometrisch nach einem im Original ausführlich beschriebenen Verf. bestimmt. Der Dissoziationsgrad beträgt bei 102° schon 91,2%, bei 191° 98,2%. Die ältere Angabe, daß SO_2Cl_2 bis 180° beständig ist, ist daher irrig und beruht nur auf der Langsamkeit der Zers. Die gefundenen Werte werden mit denen verglichen, die sich aus dem NERNSTschen Wärmetheorem ergeben. Sie stimmen der Größenordnung nach völlig überein u. liegen zwischen den Werten, die man erhält, wenn man die Integrationskonstante nach zwei verschiedenen von NERNST gegebenen Formeln berechnet. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**.

534—44. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Freiburg i. B. Physik.-chem. Inst.) SACKUR.

F. Haber und **R. Le Rossignol**, *Die Lage des Ammoniakgleichgewichtes.* JOST hatte in seiner Kritik der Messungen der Vff. (S. 484) auf verschiedene Fehlermöglichkeiten der benutzten Versuchsanordnung hingewiesen. Es wird im einzelnen gezeigt, daß die von JOST ausgesprochenen Bedenken nicht stichhaltig sind. Andererseits sind vielleicht die JOSTschen Verss. nicht ganz einwandfrei, wenigstens soweit sie mit Platin als Katalysator angestellt sind. Denn neue Verss. zeigen, daß reines Pt das NH_3-Gleichgewicht nur schlecht katalysiert. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 513—14. 21/8. [26/7.] Karlsruhe. Lab. f. physik. u. Elektrochem. Techn. Hochschule.) SACKUR.

F. C. Palazzo und **F. Maggiacomo**, *Über die Konstitution der phosphorigen Säure.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 115—23. — C. **1908**. I. 1918.) ROTH-Cöthen.

Arthur Rosenheim und **Max Pritze**, *Über die Molekulargröße und die Hydrate der Unterphosphorsäure.* Die Formulierung $H_4P_2O_6$ von PARRAVANO und MARINI (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **15**. II. 203. 305; C. **1906**. II. 1159. 1712) wird gestützt durch die Beobachtung (DUSET), daß *Natriumhypophosphate* und *Natriumpyrophosphate* isomorph krystallisieren. — Zur Aufklärung der Widersprüche mit ROSENHEIM, STADLER u. JACOBSOHN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2837; C. **1906**. II. 1302), welche zur Formel H_2PO_3 für die Unterphosphorsäure gelangten, wurden die früheren Bestst. kontroliert. — Die Ausbeute bei der Darst. der Hypophosphorsäureester wird besser, wenn man das gebildete AgJ im Soxhlet extrahiert. Da bei der Dest. im Vakuum Zers. eintritt, so wurden die Ester nur im Vakuum über H_2SO_4 und Paraffin getrocknet. Es gelang dieses Mal auch die Darst. des Äthylesters, der sich sehr leicht zu Pyrophosphorsäure oxydiert. — Analog gewann man die Pyrophosphorsäureester aus Silberpyrophosphat und Jodalkyl; farblose, in W. unl. Öle; die durch W. allmählich verseift wurden. — Analytisch lassen sich die beiden Esterarten bequem unterscheiden, da nach kurzer Verseifung mit Alkali das Hypophosphat sich mit $KMnO_4$ scharf titrieren läßt. — *Pyrophosphorsäuremethylester*, $(CH_3)_4P_2O_7$; D.^{24} 1,439. — *Äthylester*, $(C_2H_5)_4P_2O_7$; D.^{24} 1,245. — *Unterphosphorsäuremethylester*, $(CH_3)_2PO_2$; D.^{25} 1,306. — *Äthylester*, $(C_2H_5)_2PO_2$. — Bei der Mol.-Gew.-Best. (Siedepunktserhöhung) in CH_3J, bezw. C_2H_5J ergeben die Pyrophosphorsäureester Werte, die dem theoretischen Mol.-Gew. sehr nahe kommen; in denselben Lösungsmitteln werden für die entsprechenden Unterphosphorsäureester Zahlen erhalten, die für die einfache Formel H_2PO_3 beweisend erscheinen. — *Unterphosphorsäure*, aus $BaPO_3$ durch H_2SO_4 bei 4—8°, wurde nur als Monohydrat, $H_2PO_3 \cdot H_2O$, erhalten; tafelförmige, durchsichtige Krystalle; F. 62°. Beim Entwässern über H_2SO_4 entsteht ein nicht erstarrender Sirup, der nach längerer Zeit die Rkk. der Phosphorsäure und phosphorigen S. zeigt. Die B. des Anhydrids wurde nicht beobachtet. Innerhalb des Gebietes von 0—60° scheint nur das Monohydrat, $H_2PO_3 \cdot H_2O$, stabil zu sein. — Das Halbhydrat, $H_2PO_3 \cdot {}^1/_2H_2O$ (SÄNGER) dürfte zu streichen sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2708—11. 26/9. [22/7.] Berlin N. Wissensch.-chem. Lab.) JOST.

Bohuslav Brauner, *Über die Stellung der Elemente der seltenen Erden im periodischen System.* Schon vor fast 30 Jahren hat der Vf. die Ansicht vertreten, daß die seltenen Erden nach der Zus. ihrer höheren Oxyde in das periodische System eingereiht werden müssen. Physikalisch-chemische Methoden (Leitfähigkeit, Reaktionsgeschwindigkeit etc.) haben dann gezeigt, daß die Erden nicht in einer einzigen,

sondern in zwei parallelen Reihen angeordnet werden müssen, die sich in die 8- und 9-Reihe des periodischen Systems einfügen. Die höchsten Oxyde sind nicht als Superoxyde im gewöhnlichen Sinne, sondern als Ozonide aufzufassen. Die Anordnung des periodischen Systems ist etwa folgendermaßen zu verstehen: 1. Je zwei einfache Perioden (Li—F, Na—Cl). — 2. Je zwei große doppelte Perioden von je 17 Elementen. — 3. Eine vierfache Periode, enthaltend die seltenen Erden. — 4. Die radioaktiven Elemente. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 525—27. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Prag.) SACKUR.

Howard L. Bronson, *Über die relative Aktivität der Emanation und des aktiven Beschlages von Thorium und Aktinium.* Nach der Theorie von RUTHERFORD gibt jedes Atom eines radioaktiven Elementes der Radiumfamilie bei seiner Umwandlung ein α-Teilchen ab. Vorläufige Verss. von BOLTWOOD ließen an der Gültigkeit dieser Regel für *Thorium* Zweifel bestehen; daher hat der Vf. diesbezügliche Messungen an *Thorium* und *Aktinium* angestellt. Die Emanation wurde in ein Meßgefäß geblasen und hier die Aktivität von Emanation + aktivem Beschlag, und kurze Zeit später nach dem vollständigen Zerfall der Emanation lediglich die des aktiven Beschlags gemessen. Der letztere besteht für *Thorium* nach HAHN (Philos. Magazine [6] **11**. 793; **12**. 82; C. **1906**. II. 213. 491) aus zwei Stoffen A u. B. Da deren α-Teilchen u. die der Emanation etwa die gleiche Geschwindigkeit haben, so müßte die Aktivität der Emanation nur halb so groß sein, wie die des aktiven Beschlags. Tatsächlich ist sie mehr als doppelt so groß. Daher muß man annehmen, daß, wenn Thorium A und B die gleiche Anzahl α-Teilchen beim Zerfall abgeben, die Thoriumemanation die vierfache Zahl abschleudert. Aktiniumemanation gibt, wie analoge Verss. zeigen, doppelt soviel α-Teilchen ab, wie ein Atom des aktiven Beschlags. Die absolute Zahl der von dem Atom losgelösten α-Teilchen läßt sich nach diesen Messungen nicht berechnen. (Philos. Magazine [6] **16**. 291—99. Aug. [27/4.] MACDONALD Physics Building. MC GILL Univ. Montreal.) SACKUR.

E. H. Riesenfeld, *Die Zersetzung der Chromsäure durch Wasserstoffsuperoxyd.* (Nach Verss. von **Alfred Wesch**.) II. Mitteilung. (I. Mitteilung: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3578; C. **1905**. II. 1715.) Die bei der Einw. von H_2O_2 auf H_2CrO_4 zunächst entstehende Überchromsäure zerfällt sofort unter O_2-Entw.; die Menge des freiwerdenden O_2 gibt einen Anhalt für die Zus. der intermediär gebildeten S. Liegt eine der 4 bekannten *Überchromsäuren* vor, so verläuft die Rk. nach einer der 4 Gleichungen:

I. $Cr_2O_6 + 7H_2O_2 = Cr_2O_{13} + 7H_2O$; $Cr_2O_{13} = Cr_2O_3 + 10O$.
II. $Cr_2O_6 + 5H_2O_2 = Cr_2O_{11} + 5H_2O$; $Cr_2O_{11} = Cr_2O_3 + 8O$.
III. $Cr_2O_6 + 3H_2O_2 = Cr_2O_9 + 3H_2O$; $Cr_2O_9 = Cr_2O_3 + 6O$.
IV. $Cr_2O_6 + 2H_2O_2 = Cr_2O_8 + 2H_2O$; $Cr_2O_8 = Cr_2O_3 + 5O$.

Bei großer H_2O_2-Konzentration spielt sich die Rk. ab gemäß I., bei 2—3-fachem Überschuß an H_2CrO_4 gemäß III. Zwecks Aufhellung des Rk.-Verlaufs bei noch größerem Überschuß an Chromsäure wurden die Verss. in gleicher Anordnung wie früher fortgesetzt. Im Rk.-Gefäß befand sich Kaliumdichromatlsg. + H_2SO_4, zu der man unter Schütteln langsam eine abgemessene Menge verd. H_2O_2-Lsg. hinzufließen ließ:

$$K_2Cr_2O_7 + 3H_2O_2 + 4H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 7H_2O + 3O_2.$$

Es wurde stets mehr als 1 Mol. $K_2Cr_2O_7$ auf 3 Mol. H_2O_2 angewendet; eine Tabelle gibt einen Überblick über die Verss. Trotz Veränderung der Chromsäure-

menge vom 1-fachen bis zum 100-fachen der Theorie ändert sich die Menge des entwickelten O_2 nicht; sie beträgt im Mittel 1,94 Atome auf 1 Mol. H_2O_2.

Weitere Verss. wurden ausgeführt zur Ermittlung des Einflusses steigender H_2SO_4-Konzentration; die Zahlen sind gleichfalls in Tabellen zusammengestellt. Unter Anwendung eines Überschusses an H_2O_2:

$$[K_2Cr_2O_7 + 7H_2O_2 + 4H_2SO_4 = Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 11H_2O + 5O_2]$$

bleibt der Rk.-Verlauf, selbst bei einer Variation der H_2SO_4-Konzentration im Verhältnis 1 : 40, ungeändert. Erst wenn die Konzentration an H_2SO_4 höher als 2,5-n. wird, findet eine Änderung statt; bei dieser Konzentration bildet H_2SO_4 mit H_2O_2 bereits merkliche Mengen Carosche S., die viel rascher O_2 abgibt als H_2O_2. Der beobachtete Überschuß an O_2 ist deshalb wahrscheinlich dadurch veranlaßt, daß die ohnehin unbeständige Carosche S. sich in Ggw. von Chromisalzen merklich zers. — Aus den Verss. über die Zers. der Chromsäure bei einem Überschuß an Chromsäure und bei steigender H_2SO_4-Konzentration geht hervor, daß der Rk.-Verlauf in weiten Grenzen von der H_2SO_4-Konzentration unabhängig ist. Auch hier zeigt sich eine Änderung, wenn die Konzentration der H_2SO_4 2,5-n. übersteigt; die unter diesen Umständen sich bildende Carosche S. wirkt auf Chromsäure nicht merklich ein. Da das tatsächlich in Rk. tretende H_2O_2 dann aber um die zur B. von Caroscher S. verbrauchte Menge geringer ist als das angewandte H_2O_2, so bleibt der entwickelte O hinter der Theorie zurück.

Es bildet sich also, wenn Chromsäure in H_2O_2-Lsg. eintropft, gleichgültig, ob diese im 8—600-fachen Überschuß vorhanden ist, unabhängig von der Säurekonzentration, immer die sauerstoffreichste Überchromsäure H_3CrO_8, und wenn umgekehrt H_2O_2-Lösung in Chromsäure eintropft, unabhängig davon, ob der Überschuß der letzteren das 1—100-fache beträgt, u. unabhängig von der Säurekonzentration, die sauerstoffärmste Überchromsäure ($HCrO_5$). Beide Überchromsäuren sind in wss. Lsg. unbeständig und zerfallen bald in O_2 und Chromoxydsalze. Die Einw. von H_2O_2 auf Chromsäure läßt sich somit durch die folgenden Gleichungen darstellen:

1. Bei einem Überschuß von H_2O_2:

$$Cr_2O_7'' + 7H_2O_2 = 2CrO_5''' + 4H^{\cdot} + 5H_2O;\quad 2CrO_5''' + 12H^{\cdot} = 2Cr^{\cdot\cdot\cdot} + 6H_2O + 5O_2.$$

2. Bei einem Überschuß von Chromsäure:

$$Cr_2O_7'' + 3H_2O_2 = 2CrO_5' + 3H_2O;\quad 2CrO_5' + 8H^{\cdot} = 2Cr^{\cdot\cdot\cdot} + 4H_2O + 3O_2.$$

Zum Schluß bringt Vf. kritische Bemerkungen über Spitalsky (Ztschr. f. anorg. Ch. **53**. 184; **56**. 72; C. **1907**. I. 1308; II. 2020). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2826 bis 2835. 26/9. [3/8.] Freiburg i/Br. Chem. Univ.-Lab.) Jost.

Harold Cecil Greenwood, *Die Reduktion schwer schmelzbarer Oxyde durch Kohle.* Vf. erhitzt ein Gemisch von Kohle und dem zu untersuchenden Oxyd in einem luftverdünnten Raum auf elektrischem Wege u. mißt mittels des Wanner-schen Pyrometers die Temperatur, bei welcher eine durch CO-Entw. bedingte Drucksteigerung eintritt. Hierbei findet er, daß einige schwer schmelzbare Oxyde schon bei recht niedrigen Temperaturen reduziert werden: *Chromoxyd* bei 1185°, *Manganoxyd* 1105°, *Urandioxyd* 1490°, *Siliciumdioxyd* 1460°, *Zirkonoxyd* 1400°, *Thoroxyd* 1600°. Die Reduktion beginnt stets scharf bei derselben Temp., das Fortschreiten der Rk. hängt aber von der Innigkeit der Mischung und dem Grade der Zerteilung der Materialien ab; die Art der Kohle u. der physikalische Zustand des Oxyds beeinflussen die Temp. In allen Fällen beginnt die Reduktion weit unterhalb des F. des Oxyds. Beim Erhitzen für sich erweisen sich diese Oxyde als außerordentlich beständig, so daß ihre thermische Dissoziation als Ursache der

Druckerhöhung nicht in Frage kommen kann. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1483 bis 1496. August. Manchester. Univ. Elektrochem. Lab.) FRANZ.

Harold Cecil Greenwood, *Die Bildung von Eisenlegierungen.* Es ist bekannt, daß die Reduktion von Chromoxyd oder Siliciumdioxyd durch Kohle (vgl. vorsteh. Ref.) nur schwierig zu den freien Elementen führt, während man in Ggw. von Eisenoxyd leicht zu den entsprechenden Eisenlegierungen kommt. Eine Unters. dieser Verhältnisse ergab, daß bei der Reduktion des SiO_2 die Wrkg. vom metallischen Fe ausgeht und wahrscheinlich auf der Affinität des Fe zum Si beruht. Ebenso wie Fe verhalten sich auch Cu u. Mn. Dagegen vermag Fe die Reduktion von Cr_2O_3 nicht zu erleichtern; sein Einfluß bei höheren Temperaturen scheint ein Schutz des Cr vor dem Verbrennen durch Auflösen zu sein. Metallisches Mn setzt die Reduktionstemperatur des Cr_2O_3 durch Kohle, metallisches Fe die des MnO etwas herab. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1496—1500. August. Manchester. Univ. Elektrochem. Lab.) FRANZ.

W. Gontermann, *Über einige Eisen-Silicium-Kohlenstoff-Legierungen.* Zur Ausarbeitung des Zustandsdiagrammes schmolz Vf. in Porzellanröhren im elektrischen Kohlerohrofen 11 verschiedene Eisensorten, deren Kohlenstoffgehalte zwischen 0,07 und 7,75% lagen, mit Silicium von KAHLBAUM, bezw. mit hierfür besonders hergestellten Fe-Si-Legierungen (mit ca. 20% Si) unter N_2 (in Mengen von 20 g) zusammen.

Bemerkungen zum *System Eisen-Kohlenstoff.* Von OSMOND (Journ. of the Iron and Steel Institute **1890**. I. 102) war auf den Abkühlungskurven des reinen Fe bei etwa 1300° ein schwacher Wärmeeffekt beobachtet und der Krystallisation von Eisenoxyd zugeschrieben worden. Vf. fand bei Eisen mit 0,07% C einen *dritten Haltepunkt* bei 1411°, der sich bei 4-mal wiederholtem Schmelzen unter N_2 nicht merklich änderte und vom Vf. deshalb einer polymorphen Umwandlung von δ- in γ-Eisen zugeschrieben wird; bei höherem Kohlenstoffgehalt wurde dieser Haltepunkt nicht gefunden. — Die Struktur des *Hartgusses* erklärt Vf. auf Grund der Beobachtungen von CREMER (Diss., Göttingen 1907) dahin, daß in der weißen Schicht nach Unterkühlung unter die eutektische Temp. sowohl Martensit, als auch Zementit gleichzeitig primär krystallisieren, und daß darauf erst die eutektische Krystallisation erfolgt. — Bezüglich der *Garschaumbildung* bei Legierungen mit mehr als 4,5% C weist Vf. darauf hin, daß diese Erscheinung durch die Annahme erklärt werden könne, daß der Zementit zu zwei nicht mischbaren Fll. schm., und stellt dafür ein schematisches Diagramm auf in Anlehnung an einen von TAMMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. **47**. 295; C. **1906**. I. 79) diskutierten Fall. Es müssen dann zwei stabile Eutektika (Martensit + Zementit) und (Zementit + Graphit) vorhanden sein, von denen das letztere (es scheidet sich aus der kohlenstoffreicheren Fl. ab) dem Auftreten des Garschaums entspricht. Die von HEYN und BAUER (Stahl u. Eisen **27**. 1565 u. 1621; C. **1908**. I. 1338) bei 1100° beobachtete Graphitbildung wird dann als Wechsel in der Stabilität der beiden Phasen Zementit und Graphit diskutiert; bei 1100° befinden sich Martensit, Graphit u. Zementit im nonvarianten Gleichgewicht miteinander. Weiter werden die Beobachtungen von CHARPY (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1277; C. **1908**. I. 683), BENEDICKS (Metallurgie **5**. 41; C. **1908**. I. 2065), CARPENTER u. KEELING (Journ. of the Iron and Steel Institute **1904**. I. 224) über Graphitausscheidung besprochen. Von etwa 900° abwärts reagieren die drei Phasen, Martensit, Zementit u. Graphit, nicht mehr schnell genug, um den Gleichgewichtszustand zu erreichen, und die Umwandlung vollzieht sich dann wie in einem Dreistoffsystem.

Bemerkungen zum *System Eisen-Silicium*. Die Krystallart Fe_3Si (cf. GUERTLER und TAMMANN, Ztschr. f. anorg. Ch. **47**. 163; C. **1905**. II. 1488) läßt sich auch als gesättigter Fe-Mischkrystall auffassen, welcher mit der Verb. FeSi direkt eutektisch krystallisiert. Auf Grund der Unterss. von OSMOND (Journ. of the Iron and Steel Institute **1890**. I. 62), ARNOLD (Journ. of the Iron and Steel Institute **1894**. I. 107), BAKER (Journ. of the Iron and Steel Institute **1903**. II. 313; Stahl u. Eisen **24**. 514; C. **1904**. II. 164), nach denen der Wärmeeffekt der Umwandlung von γ- in β-Eisen (ohne nennenswerte Änderung der Umwandlungstemp.) durch Si außerordentlich geschwächt, die Temp. der Umwandlung von β- in α-Eisen um etwa 7—8° für je 1% Si erniedrigt wird und beide Umwandlungen nicht bei konstanter Temp., sondern in einem Temperaturintervall erfolgen, gibt Vf. eine schematische Darst. der polymorphen Umwandlungen des Eisens bei Ggw. von Si. β- und α-Eisen bilden ebenfalls Mischkrystalle mit Fe; doch wird die Mischungslücke mit sinkender Temp. breiter. Vf. nimmt weiter an, daß die Temp. der Umwandlung von γ- in β-Eisen bei höherem Si-Gehalt (mehr als 3% Si) mit dem Si-Gehalt steigt, da die Temp. der Perlitbildung durch Si ziemlich stark erhöht wird. Bei höheren Si-Gehalten sind Wärmetönungen wahrscheinlich deshalb nicht beobachtet worden, weil die betreffenden Umwandlungen entweder sich über zu große Temperaturintervalle erstrecken oder mit zu geringer Geschwindigkeit sich vollziehen.

Das ternäre System. Die Unters. wurde derart ausgeführt, daß in den einzelnen Versuchsreihen bei konstantem Si-Gehalt der Kohlenstoffgehalt variiert wurde, und auf das ternäre System Fe-Fe_3C-FeSi beschränkt. Dieses Zustandsgebiet wird durch eine Kurve univarianten Gleichgewichtes, welche die beiden binären eutektischen Punkte (Fe-Mischkrystall + Fe_3C) u. (Fe-Mischkrystall + FeSi) miteinander verbindet, in zwei Gebiete geteilt. In dem Gebiete zwischen dieser Kurve und der Verbindungslinie der Punkte Fe_3C und FeSi krystallisieren primär Mischkrystalle der beiden Verbb. Fe_3C und FeSi (*Silicium-Zementite*) und sekundär ein Gemenge derselben mit ternären Fe-Si-C-Mischkrystallen (*Silicium-Martensite*). Zwischen dem Punkt für das reine Fe und der univarianten Gleichgewichtskurve liegt die Krystallisationsfläche der Silicium-Martensite; durch die Kurve der gesättigten Silicium-Martensite wird dieses Gebiet in zwei Teile geschieden, von denen der eine das Gebiet der ungesättigten Silcium-Martensite, der andere das Gebiet der sekundären Krystallisation der Gemenge der gesättigten Silicium-Martensite mit den Silicium-Zementiten umfaßt. Die Analogie, welche die Krystallisation der Fe-Si-C-Legierungen mit den Fe-C-Legierungen aufweist, zeigt sich auch in den Umwandlungen im krystallisierten Zustand: entweder tritt Graphitbildung (die Silicium-Martensite zerfallen in Graphit und *Silicium-Ferrit* [kohlefreie Fe-Si-Mischkrystalle]), oder B. von *Silicium-Perlit* (die Silicium-Martensite zerfallen in Silicium-Ferrit u. Silicium-Zementit) ein; der thermische Effekt der ersteren Rk. ist so gering, daß er auf den Abkühlungskurven des Vfs. nicht wahrgenommen werden konnte. Weder β-, noch α-Eisen, und vermutlich auch ihre Mischkrystalle mit Si, lösen erhebliche Mengen Kohle. Si-reiche Legierungen u. Legierungen, deren Zus. sich der univarianten Gleichgewichtskurve nähert, scheiden keinen Garschaum ab; dieser Umstand spricht nach Vf. für seine Hypothese der zwei fl. Schichten bei der Garschaumbildung. Die von WÜST u. PETERSEN (Metallurgie **3**. Heft 24) an einem mit Kohlenstoff gesättigten Roheisen nach Zusatz verschiedener Si-Mengen zur Abscheidung des Kohlenstoffüberschusses erhaltene Temperaturkonzentrationskurve stimmt von 0—5% Si gut mit der nonvarianten Gleichgewichtskurve des Vfs. überein; bei höherem Si-Gehalt weicht sie infolge Auftretens eines primären Strukturelements (Silicium-Zementit) ab. — Der Abhandlung sind ferner einige Mikrophotographien von Schliffen beigegeben. (Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 373—413. 7/9. [16/7.] Göttingen. Inst. f. physik. Chem.) GROSCHUFF.

Kurt Lewkonja, *Über Legierungen des Kobalts mit Zinn, Antimon, Blei, Wismut, Thallium, Zink, Cadmium, Chrom und Silicium.* Zur Ausarbeitung der Zustandsdiagramme schmols Vf. DE HAËNsches Kobalt, bezw. Kobalt „Kahlbaum" mit den betreffenden reinen Metallen (meist im elektrischen Ofen) unter N_2 oder H_2 (vor der Einführung des Thermoelementes wurde H_2 stets durch N_2 verdrängt) zusammen. Oxydhaltiges Co greift Porzellan stark an. Die Tempp. wurden auf die FF. des Sn (232°), Sb (630,6°), Au (1064°), Ni (1451°), Pd (1541°) bezogen.

Kobalt u. Zinn. Die Resultate von DUCELLIEZ (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1432; **145**. 431 u. 502; C. **1907**. II. 784. 1315 u. 1487) konnten meist nicht bestätigt werden. Co und Sn sind fl. in allen Verhältnissen miteinander mischbar. In festem Zustand löst Co etwa 3,5% Sn. — Verb. Co_3Sn, F. 1151°. — Verb. CoSn zers. sich bei 943° in Schmelze und Co_3Sn und wandelt sich bei 526° polymorph um. — Eutektikum (gesättigter Mischkrystall mit 3,5% Sn + Co_3Sn) bei 1095° u. 35% Sn. — Eutektikum (Sn + CoSn) bei 229° (in der Nähe des F. von Sn).

Die *magnetische Permeabilität der Legierungen* bestimmte Vf. im Verein mit **Honda** mit einem Spiegelmagnetometer, welches sich zwischen zwei gleichen Drahtspulen befand, durch die ein elektrischer Strom gesandt wurde. Die zu prüfende Substanz wurde innerhalb der einen Spule mit einem Gasbrenner erhitzt und ihre Temp. mit einem Thermoelement bestimmt; die Spule wurde dabei durch Kühlwasser vor Erwärmung geschützt. Mit steigender Temp. nahm die Magnetisierung zu, bis sie schließlich in der Nähe der Umwandlungstemp. sehr schnell (fast diskontinuierlich) abnahm. — Der magnetische Umwandlungspunkt von Co sinkt bei Zusatz von Sn bis zur Konzentration des gesättigten Mischkrystalls (ca. 2,5% Sn) von 1134° auf 985° herab; Legierungen mit weniger als 50% Co (die den gesättigten Mischkrystall nicht mehr enthalten) sind nicht magnetisierbar. Nach dem Magnetisieren waren die Reguli polarmagnetisch geworden und die Intensität ihres Magnetismus gewachsen.

Kobalt u. Antimon. Die Unters. von KURNAKOW u. PODKAPAJEW (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 463 [1906]) konnte nicht in allen Punkten bestätigt werden. Co und Sb mischen sich fl. in allen Verhältnissen. In festem Zustand nimmt Co bis zu 12,5% Sb auf. — Verb. CoSb, F. 1191°. — Verb. $CoSb_2$ zers. sich bei 897,5° in CoSb und Schmelze mit 91% Sb. — Eutektikum (gesättigter Mischkrystall mit 12,5% Sb + CoSb) bei 1093° und 39% Sb. — Eutektikum (Sb + $CoSb_2$) 14,6° unterhalb des F. von reinem Sb mit 98,5% Sb. — Die Legierungen sind bis 67% Sb (bis zum Schwinden des Mischkrystall enthaltenden Eutektikums) magnetisierbar mit einem Maximum bei etwa 90% Co. Die Magnetisierbarkeit nimmt mit der Temp. zu bis zu dem Umwandlungspunkt; sie kehrt beim Abkühlen bei einer 10—40° tiefer liegenden Temp. wieder, als bei welcher sie verschwand. Die Umwandlungstemp. sinkt bei Zusatz von Sb bis 12,5% Sb von 1134° bis 924° herab.

Kobalt u. Blei zeigen fl. eine Mischungslücke von 3—99% Co bei 1438° und bilden weder Mischkrystalle, noch Verbb. — Eutektikum (Co + Pb) bei 326° und ca. 1% Co.

Kobalt u. Wismut zeigen fl. eine Mischungslücke zwischen 6 und 93% Co bei 1345°. — Eutektikum (Co + Bi) bei 258° und 96,7% Co.

Kobalt u. Thallium lösen sich in fl. und festem Zustand gegenseitig nur in ganz geringen Mengen. Auch bei Tempp. weit über dem F. des Tl ist Co in Tl nur zu 2,5—3% l.; in geschmolzenem Co kann nicht mehr als 2,87% Tl gelöst werden, da der Überschuß abdestilliert. Der F. des Tl wird durch 2,5% Co um 4°, durch 2,87% Co (von 10% Co innerhalb 3 Stdn. bei 900° gel.) um 6°, der Umwandlungspunkt um 7, bezw. 8° erniedrigt.

Kobalt u. Zink. Die Legierungen wurden nur von 0—18,4% Co untersucht.

Es existiert hier eine unmagnetische Verb., wahrscheinlich $CoZn_4$, welche Mischkrystalle von 18,4—13,4% Co bildet; Eutektikum (gesättigter Mischkrystall mit 13,4% Co + Zn) bei 413° und etwa 0,5% Co.

Kobalt u. Cadmium. Durch Zusatz von Co (untersucht bis 10% Co) wird der F. des Cd um 6° erniedrigt. Die Schliffe zeigten von Eutektikum umgebene, gut ausgebildete Krystalle, welche, da die Legierungen nicht magnetisierbar waren, wahrscheinlich eine Verb. oder mit Cd gesättigte Mischkrystalle sind.

Kobalt u. Chrom sind in fl. und festem Zustand in allen Verhältnissen mischbar. Die Schmelzkurve zeigt ein Minimum bei etwa 1320° u. 47% Cr. Bei 1226° tritt in Legierungen mit 30—100% Cr eine noch unaufgeklärte Rk. (Zerfall in zwei elektrolytisch verschiedene Krystallarten) auf. — Die Legierungen sind von 0—25% Cr magnetisierbar mit einem Maximum bei 15% Cr. Die Umwandlungstempp. sinken mit zunehmendem Cr-Gehalt sehr stark; bei 10% Cr 686°, bei 15% etwa 300°.

Kobalt u. Silicium mischen sich in fl. Zustand in allen Verhältnissen, in festem nur von 0—7,5 (mit sinkender Temp. erfolgt eine teilweise Entmischung bei mehr als 4,2% Si) und 91—100% Si. — Verb. Co_2Si, F. 1327°. — Verb. CoSi, F. 1393°. — Verb. $CoSi_2$ bildet sich aus Co_2Si u. CoSi in festem Zustand zwischen 1186 u. 1216° (die Temp. steigt bei überschüssigem Co_2Si mit wachsendem Si-Gehalt an und bleibt bei überschüssigem CoSi konstant). — Verb. $CoSi_3$ (Zus. 49,1% Si) bildet sich bei 1277° aus CoSi und Schmelze der Zus. ca. 49% Si. — Verb. $CoSi_2$, F. 1307°. — Eutektikum (gesättigter Mischkrystall mit 7,5% Si + Co_2Si) bei 1204° u. 15% Si. — Eutektikum (Co_2Si + CoSi) bei 1249° u. 25,5% Si. — Eutektikum ($CoSi_2$ + $CoSi_3$) bei 1213° u. 54,3% Si. — Eutektikum ($CoSi_2$ + gesättigter Mischkrystall mit 91% Si) bei 1236° und ca. 62% Si. — Magnetisierbar sind nur Legierungen von 0—19,5% Si (die Co-reiche Mischkrystalle enthalten). Die Umwandlungstemp. sinkt mit wachsendem Si-Gehalt der Mischkrystalle bis 1037° u. bleibt konstant, wenn die Sättigungskonzentration der Mischkrystalle überschritten wird.

Über die *Beziehungen der Metalle Eisen, Kobalt, Nickel zu einander und zum periodischen System.* Vf. gibt eine tabellarische Zusammenstellung über die Mischbarkeit u. Verbindungsfähigkeit von Fe, Co, Ni mit anderen Elementen. Es ergibt sich daraus folgendes: Wenn in fl. Zustande eines der Metalle Fe, Co, Ni mit irgend einem anderen Metall in allen Verhältnissen mischbar ist, sind es auch die anderen beiden; wenn bei einem dieser drei Metalle eine Mischungslücke auftritt, zeigt sich eine solche auch bei den beiden anderen, u. zwar derart, daß (mit Ausnahme der Mischbarkeit mit Sn) die Mischungslücke in der Richtung von Fe, Co zu Ni kleiner wird. Bezüglich der Mischbarkeit in festem Zustand (die Konzentration in At.-% wiedergegeben) und der Verbindungsfähigkeit (die Eisengruppe wird als natürliche Gruppe im engeren Sinn angesehen (Ausnahmen nur Ni-Bi-Legierungen) gelten die von TAMMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. **53**. 446; **55**. 289; C. **1907**. II. 118 u. 1289) aufgestellten Regeln. Die von BILTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 562; C. **1902**. I. 618) gegebene Modifikation des periodischen Systems wird vom Vf. befürwortet. (Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 293—345. 28/8. [22/5.] Göttingen. Inst. f. physik. Chemie.) GROSCHUFF.

Organische Chemie.

J. C. Thomlinson, *Die Konstitution des Kohlenstoffmoleküls.* Nimmt man an, daß das C-Molekül aus 12 Atomen besteht, von denen je 6 die Ecken eines Oktaeders bilden, derart, daß das eine Oktaeder von dem anderen eingeschlossen wird, so erhält man eine Figur, welche die B. des C-Moleküls aus zwei Benzol-

kernen (vgl. REDGROVE, Chem. News 97. 37; C. 1908. I. 713) erklärt. (Chem. News 98. 37—38. 24/7.) HENLE.

J. C. Thomlinson, *Die thermochemischen Verhältnisse des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Sauerstoffs.* Aus den thermochemischen Äquivalentzahlen für C, H u. O (Chem. News 93. 37; C. 1906. I. 638) ergeben sich für die Bildungswärme des Trimethylmethans, Tetramethylmethans und Diisopropyls die Werte 42,18, 48,99 und 55,8 gegenüber den experimentell ermittelten Zahlen 42,45, 47,85 u. 61,08. (Chem. News 98. 46. 24/7. Gateshead-on-Tyne.) HENLE.

E. Paternò und **A. Mieli**, *Über die Dichten der Lösungen von Trimethylcarbinol und Phenol.* (Gaz. chim. ital. 38. II. 137—42. — C. 1908. I. 1930.) ROTH-Cöthen.

Johann Reif, *Über die Einwirkung magnesiumorganischer Verbindungen auf Crotonaldehyd und das optische Verhalten der Produkte.* Anschließend an Verss. GRIGNARDs hat Vf. die *Einwirkung* von *Crotonaldehyd* auf die *Magnesiumderivate der Bromide des Äthyls, Propyls, Isopropyls und Isobutyls* untersucht. — Das verwendete Crotonaldehyd wurde hergestellt nach GRIGNARD, REIF (Bull. Soc. Chim. de France [4] 1. 114; C. 1907. I. 1400) durch Kondensation von Äthanal und Dehydratieren des Aldols. — Die Ausbeuten an Hexenol-2,4, Heptenol-2,4, 5-Methylhexenol-2,4 u. 6-Methylheptenol-2,4 schwankten zwischen 30 u. 65%; die Alkohole sind farblose, bewegliche Fll., deren Kpp. gleichmäßig steigen und die eine n. Mol.-Refr. besitzen. Sie dehydratieren sich weder durch Dest. bei gewöhnlichem Druck, noch durch Ätherifikation mittels Acetanhydrid. Durch Einw. von PCl_5 entstehen die entsprechenden Chloride, aus denen man anscheinend mit alkoh. KOH keine HCl abscheiden kann, eine Erscheinung, die ihren Grund in der dem Cl benachbarten Doppelbindung hat. — Nach WAGNER mit $KMnO_4$ oxydiert, liefern die Alkohole die entsprechenden Glycerine. — Eine Überführung der Alkohole in Diäthylenkohlenwasserstoffe über die Chloride gelang nicht. Die Alkohole haben die Formel $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot R$, während die entsprechenden KW-stoffe als $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot R$ zu formulieren sind; sie fällen Hg-Chlorür weder in W. noch in A. Es sind farblose, leicht bewegliche Fll. von wenig angenehmem, mehr oder weniger knoblauchartigem Geruch; sie zeigen eine starke Exaltation, wie diese auch sonst bei Körpern der Konstitution $>C : CH \cdot CH : C<$ beobachtet wird.

Alkohole. *Chlorid aus Pentenol-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CHCl \cdot CH_3$; Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 103—106° nicht unzers. — Das entsprechende Glycerin, *Pentantriol-2,3,4*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH(OH)CH_3$, bildet eine dicke, schwach gelbliche Fl. von etwas bitterem Geschmack, die bei 244—246° sd.; l. in A. u. W. — Triacetat, durch Acetanhydrid bei 150—160°, farblose Nadeln aus Ä.; F. 121°; Kp. 241—243°. — *Hexenol-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH(OH)CH_2 \cdot CH_3$; Fl. von starkem Geruch; $Kp._{118}$ 85—87°; Kp. 133—135°; $D.^0$ 0,8521; $D.^{25}_4$ 0,8409; $n_D^{25} = 1{,}4312$. — Essigsäureester, durch 6-stünd. Erhitzen mit Acetanhydrid auf 130°; farblose Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 153—155°. — *Chlorid*, $C_6H_{11}Cl$, farblose Fl. von angenehmem Geruch; $Kp._{110}$ 65—70°; Kp. 122—126° nicht unzers. — Liefert durch Einw. von methylalkoh. KOH bei 120° *4-Methoxyhexen-2*, $C_7H_{14}O$; Kp. 110—113°. — Das entsprechende *Hexantriol-2,3,4*, $C_6H_{14}O_3$, ist eine dicke, schwach gelbliche Fl.; $Kp._{20}$ 152—155°; Kp. 256—257°; l. in W. und A. — Triacetat, durch Acetanhydrid bei 150—160°; Kp. 254—256°; krystallisiert schon während der Dest. — *Heptenol-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Fl. von starkem, nicht grade unangenehmem Geruch; $Kp._{100}$ 104—105°; Kp. 152—154°; $D.^0$ 0,8539; $D.^{20}_4$ 0,8445; $n_D^{20} = 1{,}4373$. — Essigsäureester, Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 168—170°. — *Chlorid*, $C_7H_{13}Cl$; $Kp._{104}$ 86—90°; Kp. 140—144° nicht unzers. — Chlorid aus

7-Methyloctenol-2,4, $Kp._{100}$ 124—126°. — *5-Methylhexenol-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH(OH)CH(CH_3)_2$; $Kp._{105}$ 92—94°; Kp. 139—140°; D.° 0,8496; $D.^{20}_4$ 0,8426; n_D^{20} = 1,438. — Essigsäureester, bewegliche, angenehm riechende Fl.; $Kp._{100}$ 108—110°. — *6-Methylheptenol-2,4*, $CH_2 \cdot CH : CH \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2$; bewegliche Fl. von ein wenig fadem Geruch; D.° 0,8525; $D.^{19}_4$ 0,8389; n_D^{19} = 1,4395. — Essigsäureester, Fl. von angenehmem Geruch; $Kp._{105}$ 123—126°.

Dien-KW-stoffe, durch Einw. von Kaliumbisulfat auf die Alkohole. — *Pentadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH_2$, Kp. 40—41°; D.° 0,7037; $D.^{25}_4$ 0,6794; n_D^{25} = 1,4206; Mol.-Refr. 25,35 (ber. 24,33). — *Hexadien-2,4*, $CH_2 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH_3$; Kp. 80—82°; D.° 0,72656; $D.^{21}_4$ 0,7177; n_D^{21} = 1,4463; Mol.-Refr. 30,47 (ber. 28,93). — *Dibromhydrat*, $C_6H_{12}Br_2$, durch HBr in Eg.; krystallisiert nicht; $Kp._{20}$ 98—102°; $Kp._{750}$ 199—201°; ist wahrscheinlich identisch mit dem Dibromhexan-2,5 (Schramm, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 636) und mit dem Dibromhexan von Duden, Lemme (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1337). — *Tetrabromid*, $CH_3 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CH_3$, durch Einw. von Br in Chlf. bei —10°; Krystalle aus A., Ä. oder Chlf.; F. 180°; sublimiert bei 130°. — *Heptadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp. 104—106°; D.° 0,75099; $D.^{21,5}_4$ 0,7327; $n_D^{21,5}$ = 1,4486; Mol.-Refr. 35,114 (ber. 33,533). — *Tetrabromid*, $C_7H_{12}Br_4$, fast ganz fl. (einige Nadeln schm. bei 112°). — *5-Methylhexadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : C(CH_3)_2$; Kp. 97—99°; D.° 0,7387; $D.^{24,5}_4$ 0,7192; $n_D^{24,5}$ 1,4266; Mol.-Refr. 34,24 (ber. 33,53). — *6-Methylheptadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH(CH_3)_2$, Kp. 114—116°; D.° 0,7516; $D.^{25}_4$ 0,7401; n_D^{25} = 1,4397; Mol.-Refr. 39,55 (ber. 38,136). — *7-Methyloctadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2$; Kp. 149°; D.° 0,7653; $D.^{18}_4$ 0,7521; n_D^{18} = 1,4543; Mol.-Refr. 44,66 (ber. 42,739). — *Dibromhydrat*, $C_9H_{18}Br_2$; Fl.; $Kp._{16}$ 124—126°. — *Tetrabromid*, $C_9H_{16}Br_4$; krystallisiert nicht; $Kp._{18}$ 184° ohne merkliche Zers. — Zum Schluß stellt Vf. die Mol.-Refr. in einer Tabelle zusammen, aus der hervorgeht, daß die Exaltation bei den Dialkylenen im Mittel 1,36 beträgt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2739—46. 26/9. [20/7.] Lyon. Chem. Inst. d. Univ.) Jost.

G. Ponzio und **R. Giovetti**, *Über die Bereitung einiger Azine.* Nach Rothenburg (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2060) wird bei Einw. von Hydrazin auf Verbb., die die Gruppe >NOH enthalten, diese immer durch die Gruppe >NNH_2 ersetzt. Dagegen fanden Vff., daß auf diesem Wege aus Isonitrosoaceton, $CH_3COCH(NOH)$, das entsprechende *Azin*, $(CH_3)[CH(NOH)]C : N \cdot N : C[CH(NOH)](CH_3)$, u. aus diesem in allgemeiner, leicht durchführbarer Rk. die direkt nicht erhältlichen *Azine* gemischter *Isonitrosoketone*, $CH_3COC(NOH)Ar$, gewonnen werden können. Mittels Diazoniumchlorid, ArN_2Cl, kann man in der Tat in dem Azin die an dem C der Gruppen —CH(NOH) gebundenen freien H durch aromatische Radikale ersetzen. So erhält man z. B. das Azin des Isonitrosophenylacetons:

$$(CH_3)[(NOH)HC]C : N \cdot N : C[(NOH)HC](CH_3) \xrightarrow{2\,C_6H_5N_2Cl} (CH_3)[C_6H_5(NOH)C]C : N \cdot N : C(CH_3)[C(NOH)C_6H_5],$$

und analog andere durchweg gut krystallisierende Azine, die sich durch verd. SS. leicht in die gemischten Ketone, $CH_3COCOAr$, überführen lassen.

Experimenteller Teil. *Azin des Isonitrosoacetons*, $C_6H_{10}O_2N_4$ = $(CH_3)[(NOH)HC]C : N \cdot N : C(CH_3)[CH(NOH)]$. B. Aus der Lsg. von 2 Mol. Isonitrosoaceton, $CH_3COCH(NOH)$, in 20%ig. NaOH durch 1 Mol. gepulverten Hydrazinsulfats. Weiße Blättchen (aus A. oder W.), F. 221° unter Zers., wl. in w. A. und w. W., fast unl. in den übrigen organischen Solvensien, l. in Alkalien. — *Azin des Isonitrosophenylacetons*, $C_{18}H_{18}O_2N_4$ = $(CH_3)[(C_6H_5)(NOH)C]C : N \cdot N : C(CH_3)[(C_6H_5)(NOH)C]$. B. Aus dem Azin des Isonitrosoacetons in 10%ig. NaOH-Lsg.

durch 2 Mol. Phenyldiazoniumchlorid. Gelbrote Nadeln (aus A.), F. 187—188° unter Zers., wl. in w. A., fast unl. in den anderen gewöhnlichen organischen Solvenzien; liefert beim Erhitzen mit 10%ig. H_2SO_4 Hydrazinsulfat und *Acetylbenzoyl*, CH_3CO COC_6H_5, gelbe Fl., Kp. 222°. — *Asin des Isonitroso-p-tolylacetons*, $C_{20}H_{22}O_2N_4$ = $(CH_3)[CH_3C_6H_4(NOH)C]C:N\cdot N:C(CH_3)[C(NOH)C_6H_4CH_3]$. B. Aus der alkal. Lsg. des Asins des Isonitrosoacetons durch p-Diazotoluolchlorid. Gelbe Blättchen (aus A.), F. 198—199° unter Zers., l. in w. A., fast unl. in organischen Solvenzien. — *Asin des Isonitrosoanisylacetons*, $C_{20}H_{22}O_4N_4$ = $(CH_3)[CH_3OC_6H_4(NOH)C]C:N\cdot N:C(CH_3)[C(NOH)C_6H_4OCH_3]$. B. Aus dem Asin des Isonitrosoacetons durch p-Diazoanisolchlorid. Gelbe Prismen (aus A.), F. 193—194° unter Zers., l. in w. A., fast unl. in anderen organischen Solvenzien; liefert bei der Dest. mit 10%ig. H_2SO_4 Hydrazinsulfat und *Acetyl-p-anisoyl*, $CH_3COCOC_6H_4OCH_3$, gelbe Nadeln, F. 44—45°, mit H_2O-Dampf flüchtig. (Gaz. chim. ital. 38. II. 123—26. 20/8. [April.] Turin. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Iwan Ostromisslensky, *Untersuchungen im Gebiete der Spiegelbildisomerie.* I. Mitteilung. In übersättigten Lsgg. der d,l-Konglomerate kann man *durch Einimpfen von Kryställchen optisch-aktiver Stoffe* eine *Trennung der optischen Antipoden* herbeiführen. Impft man Lsgg. von *d,l-Natriumammoniumtartrat* mit Krystallpulver von *l-Asparagin*, so scheidet sich sofort reines d-Tartrat mit $[\alpha]_D$ = 30,94° aus. Asparagin gehört wie Na, NH_4-Tartrat der Hemiedrie des rhombischen Systems an. Da übersättigte Lsgg. des d-Tartrats durch l-Salz nicht zum Krystallisieren gebracht werden, so muß das l-Asparagin krystallographisch dem d-Na, NH_4-Tartrat bedeutend näher stehen als das l-Tartrat. Diese, als direkte Erweiterung der PASTEUR-GERNEZschen Methode zu betrachtende Trennungsweise ist begrenzt durch die Fälle, bei denen die Antipoden unter bestimmten Bedingungen keine racem. Doppelbindung miteinander einzugehen imstande sind. — Wegen des Isomorphismus von K, Na, NH_4 etc. bewirkt opt.-akt. Alkalisalz der Weinsäure in übersättigten Lsgg. des d,l-Na, NH_4-Tartrats gleichfalls die Abscheidung von nur einer Komponente; als Impfkrystalle kann man benutzten Seignettesalz, K-Tartrat, Na-Tartrat, sowie saures, weinsaures K. Es scheidet sich stets dasjenige Tartrat aus, dessen Drehungsvermögen mit demselben Zeichen begabt ist, wie der benutzte Impfkrystall. Auf dem vorsichtig eingesenkten Krystall wächst das sich abscheidende Salz an; d-Na-Tartrat kann also z. B nur mit d-Na, NH_4-Tartrat Schichtkrystalle bilden.

Da OH und H einander vertreten, ohne daß meist eine wesentliche Änderung in der Krystallform entsteht, so ist zu erwarten, daß die äpfelsauren Salze mit den entsprechenden Tartraten isomorph sind; in der Tat scheiden die übersättigten Lsgg. des d,l-Na, NH_4-Tartrats beim Animpfen mit gepulverten Kryställchen des gewöhnlichen *äpfelsauren Ammoniums* ausschließlich das d-Salz aus. — Beim Einimpfen von aktivem K, NH_4-Tartrat scheidet sich aus Na, NH_4-Tartratlsg., die mit gleichem Drehungszeichen begabte Komponente ab; ersteres Salz krystallisiert monoklin, letzteres rhombisch. — Auch durch Kryställchen des opt.-akt. $(NH_4)_2$-Tartrates (monoklin) gelingt die Spaltung. Die Trennung der optischen Antipoden aus übersättigten d,l-Konglomeratlsgg. erfolgt somit auch, wenn die gelöste Substanz zum Impfstoffe im Verhältnis des Isodimorphismus steht. — Wegen der völligen Analogie zwischen dem Übersättigungszustande einer Lsg. und der Überkaltung eines Schmelzflusses wird es sicher gelingen, durch Impfen des letzteren mit iso-, bezw. isodimorphen Stoffen, auch hier eine Trennung herbeizuführen.

Die *Trennung* der Komponenten gelingt selbst *mit Stoffen, die kein asymm. C-Atom besitzen.* Es hat sich gezeigt, daß *Glykokoll* die Krystallisation der übersättigten Lsgg. des *Asparagins* sofort hervorruft; auch in nicht zu gering über-

sättigten Lsgg. von d,l-Na,NH_4-Tartrat erzeugt Glykokoll Krystallisation. Obwohl, bezüglich des chemischen Baues, Glykokoll und Asparagin sehr nahe stehen, krystallisiert letzteres rhombisch hemiedrisch, während die Krystalle des ersteren nach allen bisher ausgeführten Messungen zur Holoedrie des monoklinen Systems gehören; wegen der Erscheinung der Triboluminescenz ist jedoch WERNADZKY geneigt, die Glykokollkrystalle als rhombisch-hemiedrische zu betrachten, eine Vermutung, deren Beweis dem Vf. gelungen ist. — Durch wiederholtes Umkrystallisieren des Glykokolls aus stark verd. A. wurden einzelne gut ausgebildete Prismen von 0,2—0,5 cm Seitenkante erhalten; diese Krystalle wurden durch Schütteln mit W. an der Oberfläche gereinigt u. in schwach übersättigte Glykokolllsgg. getaucht; nachdem die Seitenkante auf 0,5—1 cm angewachsen war, wusch u. trocknete man die Prismen u. pulverte sie einzeln. Von neun so erzeugten Mustern veranlaßten nur drei eine l-Asparaginlsg. zur Krystallisation, während die übrigen sechs sich direkt auflösten.

Dabei hat sich gezeigt, daß jeder Krystall, der einmal die Ausscheidung des l-Asparagins hervorgerufen hatte, bei weiteren Verss. stets wieder einwirkt; Krystalle hingegen, die zuerst wirkungslos waren, blieben auch später indifferent. — Durch Stoffe, die zu derselben Klasse wie Asparagin gehören (S, $MgSO_4 + 7H_2O$; $ZnSO_4 + 7H_2O$, $NiSO_4 + 7H_2O$, Hippursäure etc.), war eine Krystallisation nicht zu erzielen.

Aus den beobachteten Tatsachen ist zu entnehmen, daß Glykokoll in rhombischen Prismen der hemiedrischen Klasse krystallisiert; ferner, daß eine der enantiomorphen Modifikationen des Glykokolls in l-Asparaginlsgg. Krystallisation bewirkt, während die andere sich indifferent verhält, und schließlich, daß beim Impfen mit einzelnen Glykokollkrystallen d,l-Asparaginlsgg. nur in Form der einen Antipode krystallisiert. — Das inaktive d,l-Asparagin erhält man nach PIUTTI aus Maleinsäureanhydrid und alkoh. NH_3 im Rohr bei 105—110° u. Behandeln des Cu-Salzes mit H_2S. Beim Impfen der Lsg. mit vereinzelten Glykokollkrystallen scheidet sich bald d-, bald l-Prod. aus; eine Voraussage ist nicht möglich, weil die Hemiedrie des Glykokolls nur in vollständig versteckter Form auftritt. Form, Geschmack oder Drehungszeichen des ausgeschiedenen Asparagins geben erst Aufschluß, mit welcher der beiden enantiomorphen Formen des Glykokolls man es zu tun hatte; geometrisch scheinen diese Formen völlig identisch zu sein. — Dieses Verf. ist wohl allgemein gültig; die Ätzfiguren auf der Krystalloberfläche schließen die Holoedrie zwar sicher aus (BAUMHAUER), lassen aber die vorliegende enantiotrope Form nicht erkennen. — Vermöge der beschriebenen Trennungsmethode ist man in der Lage, racem. Verbb. und d,l-Konglomerate zu unterscheiden; man impft die übersättigte Lsg. des zu prüfenden Körpers mit einer geeigneten Substanz (die nicht opt.-akt. zu sein braucht); ist dann das abgeschiedene Krystallisat aktiv, so lag ein d,l-Konglomerat vor. — Vf. spricht zum Schluß über die gegenseitigen Beziehungen der physikalischen und chemischen Asymmetrie, sowie über die *Entstehung der ursprünglichen optischen Aktivität der Stoffe*, die ohne Mitwirkung eines organisierten Wesens denkbar ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3035—46. 26/9. [14/7.] Moskau. Chem. Lab. d. Kais. Techn. Hochsch.) JOST.

H. N. Morse und **B. Mears**, *Der osmotische Druck von Saccharoselösungen bei 15°*. (Vergl. S. 400 und 769.) In der vorliegenden Abhandlung werden die Messungen des osmotischen Druckes bei 15° eingehend beschrieben und die Ergebnisse der bisherigen Messungen zusammenfassend besprochen. Die Ergebnisse der Messungsreihen III.—VI. sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Kons.	Reihe III. Drucke 0°	Reihe IV. Drucke 4—5°	Reihe V. Drucke 10°	Reihe VI. Drucke 15°
	0,1	2,42	2,40	2,44	2,48
	0,2	4,79	4,75	4,82	4,91
	0,3	7,11	7,07	7,19	7,33
	0,4	9,35	9,43	9,58	9,78
	0,5	11,75	11,82	12,00	12,29
	0,6	14,12	14,43	14,54	14,86
	0,7	16,68	16,79	17,09	17,39
	0,8	19,15	19,31	19,75	20,09
	0,9	21,89	22,15	22,28	22,94
	1,0	24,45	24,53	25,06	25,42
Gesamtdrucke		131,71	132,68	134,75	137,49
Differenzen			0,97	2,07	2,74
Mittlerer molekularer osmotischer Druck		23,95	24,12	24,50	24,98
Differenzen			0,17	0,38	0,48
Mittlerer molekularer Gasdruck		22,29	22,65	23,09	23,50
Differenzen			0,36	0,44	0,41
Mittleres Verhältnis Osmot. : Gasdruck		1,074	1,065	1,061	1,064
Mittlerer Rotationsverlust (%)		1,73	1,45	0,22	0,10

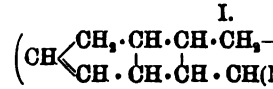
Die Summe der in jeder Versuchsreihe gemessenen Atmosphären (der Gesamtdruck) steigt mit der Temperatur, u. zwar bei den Reihen III. u. IV. um 0,97 Atm., den Reihen IV. und V. um 2,07 Atm. und bei den unter den günstigsten Bedingungen ausgeführten Messungen der Reihen V. und VI. um 2,74 Atm. Dabei ist zu beachten, daß die Temperaturintervalle nicht vollkommen gleich sind. Der durch Division des Gesamtdruckes durch die Summe der Zehntelnormalgewichtskonzz. (5,5) erhaltene mittlere molekulare osmotische Druck steigt von 23,95 Atm. (Reihe III.) bis 24,98 Atm. (Reihe VI.). Während der molekulare osmotische Druck zwischen 0 und 15° um 1,03 Atm. ansteigt, steigt der molekulare Gasdruck um 1,21 Atm. Betrachtet man aber das Intervall zwischen 4—5° (Reihe IV.) und 15° (Reihe VI.), so findet man, daß osmotischer Druck und Gasdruck nahezu um den gleichen Betrag (0,86, bezw. 0,85 Atm.) ansteigen. Dies zeigt, daß zwischen 5 und 15° der osmotische Druck gewichtsnormaler Saccharoselsgg. dem Gay-Lussacschen Gasgesetz entspricht. (Amer. Chem. Journ. **40**. 194—213. Aug. [25/5.] Johns Hopkins Univ.) Alexander.

F. Ferraboschi, *Über ein Doppelsulfat von Guanidin und Aluminium.* Die auf Veranlassung Fentons unternommene Unters. zeigte, daß Al und Guanidin als Doppelsulfat von der Formel $CN_3H_5 \cdot HAl(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ oder der doppelten Formel zusammentreten. Zur Herst. des Doppelsalzes löst man etwa äquivalente Mengen von Guanidincarbonat und krystallisiertem $Al_2(SO_4)_3$ in W., fügt zur Guanidincarbonatlsg. tropfenweise verd. H_2SO_4 bis zum Aufhören des Aufschäumens, mischt dann die beiden Lsgg., filtriert, konzentriert und dunstet im Vakuumexsiccator ein. Kurze, hexagonale Prismen mit basischen Endflächen (nach A. Hutchinson). — Auch Ni gibt mit Guanidin ein Doppelsulfat. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 471—74. 16/7. [9/3.] Clare Coll. Cambridge.) Bloch.

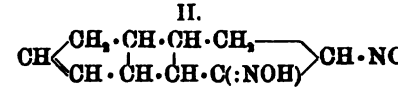
Alexander Rule, *Die Einwirkung nitroser Gase auf Dicyclopentadien.* (Forts. von Journ. Chem. Soc. London **89**. 1339; C. **1906**. II. 1403.) Beim Einleiten nitroser Gase in die gekühlte äth. Lsg. von *Dicyclopentadien* (vgl. hierzu Wieland,

STENZL, S. 324) entsteht ein Gemisch des ψ-Nitrosits und des Dinitroderivates des KW-stoffs, das durch A. zerlegt werden kann. Das in k. A. unl. *Dicyclopentadien-ψ-nitrosit* (I.) bildet farblose Nadeln aus Chlf., F. 147°, unl. in Ä., Eg., l. in h. Toluol unter Grünfärbung, die beim Abkühlen wieder verschwindet; Br in Chlf. erzeugt ein *Dibromid*, F. 152° (Zers.), swl.; wird beim Erwärmen mit H_2SO_4 zers.; verwandelt sich beim Erhitzen mit A. und Anilin in *Nitroisonitrosodihydrodicyclopentadien*, $C_{10}H_{12}O_3N_2$ (II.), Nadeln aus Bzl., F. ca. 121°, in vielen Fll. l., swl. in

I.



II.



W.; letzteres zerfällt beim Kochen in NH_2OH und ein Nitroketon, Prismen aus W., F. ca. 205° (Zers.). — Das aus dem ψ-Nitrosit beim Kochen mit Natriummethylat entstehende *Nitromethoxydihydrodicyclopentadien* bildet Tafeln aus PAe., F. 64°, ll. in organischen Fll.; l. in Alkali, durch SS., aber nicht durch CO_2, wieder fällbar; liefert ein blaues ψ-Nitrol, das aber nur in Lsg. beständig ist. — Die in A. l. Dinitroverb. ist *Nitrodihydrodicyclopentadienylnitrit*, Krystalle aus A., F. 121°, da es beim Erwärmen mit verd. NaOH in die Na-Verb. des *Nitrooxydihydrodicyclopentadiens*, $Na \cdot C_{10}H_{12}O_3N$, Krystalle aus verd. A., übergeht, aus welcher durch SS. die halbfeste, freie Verb. entsteht; das ψ-Nitrol der Nitrooxyverb. ist nur in äth. Lsg. beständig. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 175. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1560—64. Aug. Liverpool. Univ. Organ. Lab.) FRANZ.

H. Ley und **K. von Engelhardt**, *Ultraviolette Fluorescenz bei cyclischen Verbindungen.* Im Anschluß an STARK (Physikal. Ztschr. **8**. 81; C. **1907**. I. 1238) und STARK, R. MEYER (Physikal. Ztschr. **8**. 250; C. **1907**. I. 1526) haben Vff. die Verbreitung ultravioletter Fluorescenz und ihren Zusammenhang mit Absorption und Konstitution an einer Anzahl von Mono- und Disubstitutionsprodd. des Benzols studiert. Gearbeitet wurde im wesentlichen nach STARK; als Spektralapp. diente der große STEINHEILsche Quarzspektrograph, zur Fluorescenzerregung eine Quecksilberdampflampe aus Quarz. Für die Aufnahme des Fluorescenzlichtspektrums wurden die Platten 15—30 Minuten belichtet; es erschienen zwischen den einzelnen Hg-Linien die Fluorescenzbanden; zur genauen Feststellung ihrer Lage wurde auch das Spektrum des Eisenbogenlichtes photographiert. — Untersucht wurden vorläufig nur alkoh. Lsgg. in 0,005-n. Konzentration. Die Ergebnisse der Unterss. sind, zusammen mit den Resultaten anderer Forscher, in einer Tabelle vereinigt. Sämtliche Verss. bestätigen den von STARK nachgewiesenen *Zusammenhang zwischen Fluorescenz und selektiver Absorption;* nur bei Substanzen mit schwacher Fluorescenz erstreckt sich das ultraviolette Ende nicht ganz bis zur Absorptionsbande.

Als wichtigste Ergebnisse seien folgende hervorgehoben. *Toluol* und *Propylbenzol* zeigen eine bedeutend stärkere Fluorescenz als das Bzl., auch sind die für das Bzl. charakteristischen 4 Einzelbänder verschwunden, wie überhaupt das Vorhandensein einer Reihe von einzelnen Bändern im Spektrum gelöster Stoffe sich auf das Bzl. und seine unsubstituierten Kondensationsprodd. zu beschränken scheint. — *Anilin* fluoresciert bedeutend stärker als Bzl. (Einfluß der auxochromen Aminogruppe?). Entsprechend der stärkeren Fluorescenz des Naphthalins gegenüber Bzl. äußert auch das *β-Naphthylamin* eine bedeutend stärkere Wrkg. auf die Platte als Anilin; die auxoflore Wirksamkeit der NH_2-Gruppe bekundet sich anscheinend nicht nur in der Verschiebung der Bänder, sondern auch in der Intensitätszunahme des Fluorescenzlichtes. — Die *Chlorhydrate* der beiden Basen zeigen deren Fluorescenz in abgeschwächtem Maße. Das Absorptionsband ist weiter vom Fluorescenz-

band entfernt. — *Dimethylanilin* besitzt deutliche, aber wesentlich schwächere Fluorescenz als Anilin.

Auch Hydroxyl- und Methoxylgruppe erweisen sich als auxoflor; *Phenol* und *Anisol* fluorescieren sehr stark; *Benzoesäure* dagegen nur schwach. Die Fluorescenz der *Oxybenzoesäuren* ist, entsprechend den Wrkgg. von OH-, bezw. COOH-Gruppe, schwächer als Phenol und stärker als Benzoesäure. Am stärksten fluoresciert die o-Verb. (bei Anwendung einer Quarzlampe mit bloßem Auge wahrnehmbar), schwächer die m-, sehr schwach die p-Verb. — Obgleich Anisol stärkere Wrkg. zeigt als Phenol, ist die Fluorescenz der *Methoxybenzoesäuren* schwächer als die der Oxysäuren (bei der p-Verb. überhaupt nicht nachweisbar). — Die Halogene wirken schwächend, und zwar um so mehr, je größer ihr Mol.-Gew. ist. — *Chlorbenzol*, mit zwei Bändern, hat recht starke Fluorescenz, *Brombenzol*, mit nur einem Band, wesentlich schwächere, und Jodbenzol, mit fast kontinuierlicher Absorption, gar keine Fluorescenz. — *o-Chlorphenol* fluoresciert deutlich. — Auffallenderweise ist die Wrkg. bei *Benzonitril* sehr stark, während Benzamid nicht fluoresciert; die NH_2-Gruppe scheint also nur auxoflor zu wirken, wenn sie am Kern sitzt. — Die NO_2-Gruppe wirkt hemmend auf die sichtbare Fluorescenz (KAUFFMANN). Nitrobenzol zeigt auch im Ultraviolett keine Fluorescenz; desgleichen fluorescieren nicht o- und p-Nitrophenol und o-Nitranilin, obgleich sie ausgesprochen selektiv absorbieren. — Weder Pyridin, noch Collidindicarbonsäureester zeigen deutliche Fluorescenz; *Trimethylpyridindicarbonsäureester* gibt ein äußerst schwaches Band. Der im festen Zustande sehr stark fluorescierende *Dihydrocollidindicarbonsäureester* zeigt auch in alkoh. Lsg. deutliche violette Fluorescenz und ein sehr intensives Band. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2988—95. 26/9. [13/8.] Leipzig. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

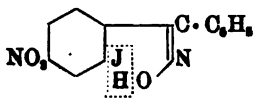
C. Willgerodt und **Rudolf Gartner**, *Zur Kenntnis der Derivate des o-Jod-p-toluidins und der o-Jod-p-nitrobenzoesäure mit ein- und mehrwertigem Jod.* o-Jod-p-toluidin und Derivate. Man gewinnt das *o-Jod-p-toluidin*, $C_6H_3(CH_3)^{(1)}(J)^{(2)}(NH_2)^{(4)}$, durch Erwärmen von o-Jod-p-nitrotoluol mit $FeSO_4$ in W. + NH_3 und Isolieren über das salzsaure Salz. Die aus letzterem durch Soda oder NH_3 freigemachte Base bildet sollange, weiße Nadeln aus verd. A.; F. 37°; ll. in fast allen organischen Solvenzien, sehr beständig gegen Licht. Die Salze werden schon in der Kälte merklich von W. zerlegt. — $C_7H_8NJ \cdot HCl$, lange, etwas dunkelgefärbte Nadeln aus stark HCl-haltigem W. — $(C_7H_8NJ)_2H_2SO_4$, glänzende Blättchen aus säurehaltigem W. — $C_7H_8NJ \cdot HNO_3$, schön ausgebildete Rhomben; in W. etwas weniger l., als die genannten Salze. — Oxalat, $(C_7H_8NJ)_2C_2H_2O_4$, kleine Rhomben aus verd. A.; F. 103° unter Zers. — *o-Jod-p-acettoluid*, $CH_3 \cdot C_6H_3J \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$, durch Schütteln von Jodtoluidin mit Acetanhydrid; weiße, verfilzte Nadeln aus verd. A.; F. 130°; liefert bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in schwach alkal. Lsg. o-Jod-p-acetaminobenzoesäure (s. u.). — Durch Einw. von Kaliumcyanat in W. auf Jodtoluidin in Eg. entsteht *o-Jod-p-tolylharnstoff*, $CH_3 \cdot C_6H_3J \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$; Rhomben aus A.; F. 194°; wl. in Ä., Chlf., Bzl.; etwas leichter in sd. A. und Eg.

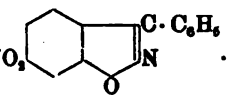
o-Jod-p-tolylnitrosoharnstoff, $CH_3 \cdot C_6H_3 \cdot J \cdot N(NO)CO \cdot NH_2$, aus Jodtolylharnstoff in Eg. durch $NaNO_2$; gelbe, glänzende Nadeln aus Ä. durch PAe.; F. 99° unter Zers.; bräunt und zers. sich an der Luft bald. — *p-Acettoluid-o-jodidchlorid*, $C_6H_3 \cdot (CH_3)(J^{III}Cl_2)NH \cdot COCH_3$, durch Einleiten von Cl unter Eiskühlung in die Lsg. von o-Jod-p-acettoluid in Eg. + wenig Chlf; gelbe Nadeln; zers. sich bei 100°. — *Phenyl-p-acetaminotolyljodiniumhydroxyd*, $C_6H_3(J^{III} \cdot OH)C_6H_3(CH_3)NH \cdot COCH_3$, durch Verrühren des Jodidchlorids mit Quecksilberdiphenyl und W. + wenig Bzl. bei 40—50°, Filtrieren, Zusetzen von KJ und Behandeln des Jodiniumjodids mit Ag_2O und W.; man erhält so eine stark alkalisch reagierende Lsg. der Base. — Jodid,

$C_6H_5(J^{III}\cdot J)C_6H_3(CH_3)NH\cdot COCH_3$, aus der Basenlsg. durch KJ; hellgelbe Nadeln aus verd. A.; F. 145°; wird an der Luft allmählich dunkel. — Bromid, $C_{15}H_{15}ONJBr$, weiße Säulen aus W. oder A.; F. 159,5—160°. — Pyrochromat, $[C_6H_5\cdot(J^{III})C_6H_3(CH_3)NH\cdot COCH_3]_2Cr_2O_7$, rötlichbraun; beginnt bei 80° sich zu zers. — Chloroplatinat, $(C_{15}H_{15}ONJ\cdot Cl)_2PtCl_4$, sehr kleine, gelbe Kryställchen aus verd. A.; beginnt bei 110° sich zu zers. und schm. unter Schäumen bei 125°.

o-Jod-p-nitrobenzoesäure, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot COOH$, durch 6—8-stdg. Erhitzen auf 110 bis 115° von o-Jod-p-nitrotoluol mit HNO_3 (1,28); zentimeterlange, schwach gelbe Nadeln aus h. W.; F. 142°; ll. in fast allen organischen Solvenzien; etwas weniger l. in k., ll. in h. W. Ziemlich starke S.; gibt durch Oxydation mit rauchender HNO_3 o-Jodoso-p-nitrobenzoesäure, durch Reduktion mit $SnCl_2$ + Eg. o-Jod-p-aminobenzoesäure. — $Ag\cdot C_7H_3O_4NJ$, weiße Nadeln aus W., die sich an der Luft, besonders im nassen Zustande, schnell bräunen. — $Ba(C_7H_3O_4NJ)_2 + H_2O$, durch Kochen der S. in W. mit $BaCO_3$. — *Methylester der o-Jod-p-nitrobenzoesäure*, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot COOCH_3$, durch Kochen der S. mit Methylalkohol + 4% HCl; lange Nadeln aus A.; F. 89°. — *Äthylester*, durch Erhitzen der S. mit A. + H_2SO_4; große, stark glänzende Säulen; F. 44°. — *o-Jod-p-nitrobenzoylchlorid*, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot COCl$, durch Erwärmen der S. mit PCl_5; gelbe Nadeln aus Bzl.; besitzt keinen stechenden Geruch; $Kp_{.18}$ 196°; wird durch k. W. langsam, durch h. schneller zers. — *Amid*, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot CO\cdot NH_2$, durch Einw. von Ammoniumcarbonat auf das Chlorid, gelbliche, rhombische Krystalle aus A.; F. 205°. — *o-Jod-p-nitrobenzophenon*, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot CO\cdot C_6H_5$, aus dem Säurechlorid, Bzl. und $AlCl_3$ unter Zusatz von kleinen Mengen Lg.; kleine, zu Büscheln zusammengesetzte Nadeln aus verd. A.; F. 90 bis 91°. — *Oxim*, $NO_2\cdot C_6H_3J\cdot C(:N\cdot OH)C_6H_5$, durch 6-stdg. Erhitzen auf 130° des Ketons mit salzsaurem Hydroxylamin und wenig A.; kleine Säulen aus A.; F. 161 bis 161,5°.

Beim Kochen des Ketons mit salzsaurem Hydroxylamin und Natronlauge erhält man nicht das Oxim, sondern *p-Nitrophenylindoxazen* (I.):



+ NaOH = NaJ + H_2O + (I.)


Die Substanz bildet kleine Rhomben aus A.; F. 139°. — *p-Nitrobenzoesäure-o-jodidchlorid*, $C_6H_3(NO_2)(COOH)J^{III}\cdot Cl_2$, durch Einleiten von Cl in die Chlf.-Lsg. von o-Jod-p-nitrobenzoesäure; gelbe, an der Luft ziemlich beständige Nadeln; wl. in organischen Solvenzien; wird durch W. oder Lauge leicht in die Jodosoesäure verwandelt: $C_6H_3(NO_2)(COOH)J\cdot Cl_2 + H_2O = C_6H_3(NO_2)(COOH)J^{III}O + 2HCl$. Man kann diese *o-Jodoso-p-nitrobenzoesäure*, $C_7H_4O_5NJ$, auch herstellen durch Aufkochen von o-Jod-p-nitrobenzoesäure mit rauchender HNO_3; sie bildet weiße, verfilzte Nadeln aus viel h. W., bezw. Rosetten aus h. Ameisensäure; der F. wechselt je nach der Darst. (190, 196, 201°); wl. in Eg., sonst fast in allen Solvenzien unl. Zers., in W. suspendiert, Carbonate unter Aufbrausen; die farblose S. löst sich in verd. Alkalien wie in Sodalsg. mit hellgelber Farbe und wird durch Mineralsäuren wieder gefällt; gleichfalls fällt sie wieder aus beim Verdünnen der gelben Lsg. in kons. H_2SO_4; beim Erwärmen zers. sich letztere Lsg. unter Jodabscheidung. Mit Anilin und Eg. erwärmt, gibt die S. eine rote Lsg., die bei Zusatz von W. grün fluoresciert. Durch Einw. von Acetanhydrid wird o-Jod-p-nitrobenzoesäure zurückgebildet; bei längerem Kochen mit NaOH + etwas A. entsteht Jodsäure, o-Jod-p-nitrobenzoesäure und o-Nitrobenzoesäure:

$$2C_6H_3(NO_2)(COOH)JO + 3NaOH = 2H_2O + NaJO_3 + C_6H_3(NO_2)(COONa)J + C_6H_4(NO_2)COONa.$$

Na-Salz der o-Jodoso-p-nitrobenzoesäure, $Na \cdot C_7H_3O_5NJ$; braune Blättchen. — $Ag \cdot C_7H_3O_5NJ$, kleine Nadeln aus h. W. verpufft, auf Pt-Blech erhitzt, unter Jodausscheidung. — $Ba(C_7H_3O_5NJ)_2$, gelbliche Nadeln aus W. — $Cu(C_7H_3O_5NJ)_2$; hellgrüner, amorpher Nd.; swl. — $Pb(C_7H_3O_5NJ)_2$, gelbliches Pulver. — Den *Methylester der o-Jodoso-p-nitrobenzoesäure*, $C_6H_3(NO_2)(JO)COOCH_3$, erhält man beim Einleiten von HCl in eine methylalkoh. Suspension von Jodonitrobenzoesäure; kleine, verfilzte Nädelchen aus W.; F. 180—181°. — Durch Einleiten von Cl in die Lsg. von Jodnitrobenzoesäureester in Chlf. + etwas Lg. bildet sich das *Jodidchlorid des Esters*, $C_6H_3(NO_2)(COOCH_3)J^{III}Cl_2$; schwach gelber, krystallinischer Nd.; liefert beim Verreiben mit verd. NaOH Jodosonitrobenzoesäure. — *o-Jodo-p-nitrobenzoesäure*, $NO_2 \cdot C_6H_3(JO_2)COOH$, aus Jodososäure durch $KMnO_4$ in saurer Lsg., oder besser durch Kochen mit Natriumhypochloritlsg. + wenig Eg.; weiße Nadeln aus h. W.; F. 205° unter schwachem Knall; sll. in Eg. und h. W.; swl. in A., Ä., Bzl.; ist weit stärker als die Jodososäure; besitzt sauren Geschmack. — $Ag \cdot C_7H_3O_6NJ$, kleine Nädelchen aus viel h. W.; explodiert heftig beim Erhitzen. — $Pb \cdot (C_7H_3O_6NJ)_2$; hellgelber, amorpher Nd.; swl.

Gibt man pulverisiertes $KMnO_4$ zu o-Jod-p-acettoluid (s. o.) und $MgSO_4$ in W. und erwärmt 6—8 Stdn. auf 70—80° (Bad), so erhält man *o-Jod-p-acetaminobenzoesäure*, $COOH \cdot C_6H_3J \cdot NH \cdot COCH_3$; weiße Nadeln aus h. W.; F. 213—214°; ll. in Eg., A.; weniger l. in Chlf. — Beim Kochen mit konz. HCl tritt Verseifung ein; durch Behandeln des entstandenen Chlorhydrats mit Na-Acetat gewinnt man *o-Jod-p-aminobenzoesäure*, $NH_2 \cdot C_6H_3J \cdot COOH$. Dieselbe S. bildet sich bei der Reduktion von o-Jod-p-nitrobenzoesäure mit $SnCl_2$ + Eg.; Nadeln aus A. durch h. W.; F. 180° unter Zers.; ll. in A., Ä., Chlf.; wl. in h. W.; färbt sich an der Luft leicht braun. — $C_7H_6O_2NJ \cdot HCl$, gut ausgebildete Säulen aus säurehaltigem W.; bräunt sich an der Luft schnell. — $Ag \cdot C_7H_5O_2NJ$, kleine Nädelchen aus h. W.; schwärzt sich am Licht rasch. — *Methylester*, $NH_2 \cdot C_6H_3J \cdot COOCH_3$, durch Kochen des salzsauren Salzes in Methylalkohol; Nadeln aus verd. A.; F. 112°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2813—26. 26/9. [10/8.]) JOST.

J. P. Van Loon, *Die Umwandlung von Hydrazotoluol in Tolidin.* Ähnlich wie früher (Rec. trav. chim. Pays-Bas **23**. 62; C. **1904**. I. 792. 793) die Umwandlung des Hydrazobenzols in Benzidin, wurde jetzt die Umlagerung des *o-Hydrazotoluols* zu *o-Tolidin*, $C_6H_3(CH_3)^3(NH_2)^4 \cdot C_6H_3(CH_3)^3(NH_2)^4$, quantitativ untersucht. Abgewogene Mengen o-Hydrazotoluol wurden längere Zeit hindurch der Einw. von HCl unterworfen, einmal in Ggw. von CO_2 bei gewöhnlicher Temp., ein zweites Mal unter Erwärmen, ein drittes Mal ohne CO_2, ein viertes Mal in Ggw. von A. Das gebildete o-Tolidin wurde in das wl. Sulfat übergeführt und gewogen. Bei den bei gewöhnlicher Temp. ausgeführten Verss. wurden etwa 93% des angewandten o-Hydrazotoluols in o-Tolidin verwandelt, wogegen, wenn die Umlagerung unter Erwärmen vor sich ging, nur ca. 88% umgesetzt wurden u. als Nebenprod. 2—3% o-Azotoluol und ebensoviel o-Toluidin sich bildete. — o-Hydrazotoluol krystallisiert aus A. in weißen Blättchen vom F. 162°; von o-Tolidinsulfat lösen sich bei gewöhnlicher Temp. 0,12 g in 100 ccm W. (Chemisch Weekblad **5**. 689—98. 12/9. Groningen. I. chem. Univ.-Lab.) HENLE.

Franz Sachs und **Hans Kantorowicz**, *Einwirkung magnesiumorganischer Verbindungen auf arsenige Säure.* Beim Eintragen von arseniger Säure, welche in Ä. praktisch unl. ist, in GRIGNARDsche Lsgg. erfolgt eine Rk. unter Erwärmung und Verschwinden der S. Die Rk. verläuft nicht einheitlich, je nach der metallorganischen Komponente entstehen verschiedene Endprodd. So liefert Phenylmagnesiumbromid in der Kälte *Diphenylarsenoxyd*, bei längerer Einw. erhöhter Temp. *Tri-*

phenylarsin, p-Tolylmagnesiumbromid *Tritolylarsin* und Benzylmagnesiumbromid eine *Verb.* von der wahrscheinlichen Zus. $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2As \cdot OH + H_2O$. Trägt man in eine äth. Lsg. von Phenylmagnesiumbromid As_2O_3 ein, so scheidet sich beim Stehen eine anscheinend krystallinische Mg-Verb. aus. Kocht man nun 1/2 Stde. auf dem Wasserbade, so erhält man nach dem teilweisen Abdampfen des Ä. und der Zers. mit W. und Essigsäure das *Diphenylarsenoxyd*, $(C_6H_5)_2As \cdot O \cdot As(C_6H_5)_2$; Nadeln (aus Ä.). — Wird nach dem Eintragen der S. die wie oben erhaltene äth. Lsg. 3 Stdn. gekocht, so entsteht das *Triphenylarsin*, $AsC_{18}H_{15}$; Nadeln (aus A.), F. 60,5°; l. in w. A.; sll. in Ä., Chlf. etc. — Kocht man eine äth. Lsg. des aus Benzylmagnesiumchlorid und As_2O_3 erhaltenen Reaktionsprod., so erhält man eine *Verb.* von der wahrscheinlichen Zus. $(C_6H_5 \cdot CH_2)_2As \cdot OH + H_2O$; Blättchen aus A., F. 215—216°. — p-Tolylmagnesiumbromid und As_2O_3 werden in Ä. zur Rk. gebracht und die Lsg. 3 Stdn. gekocht. Es wird durch Zers. des Reaktionsprod. das *Tri-p-tolylarsin*, $As \cdot C_{21}H_{21}$, erhalten, Krystallwarzen aus Ä., F. 146°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2767—69. 26/9. [10/8.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

Julius Troeger und **Adolf Prochnow**, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der arylsulfonierten Acetonitrile. II. Kondensationen dieser Nitrile mit aromatischen Aldehyden, bezw. Amylnitrit und Natriumäthylat.* (Forts. von TROEGER, LINDNER, S. 505.) Einen weiteren Beweis für die Beweglichkeit der H-Atome in arylsulfonierten Acetonitrilen bildet ihr Verhalten gegen aromatische Aldehyde und gegen Amylnitrit und Na-Äthylat; die Rkk. erfolgen wie bei dem Benzylcyanid folgendermaßen:

$$C_6H_5COH + R \cdot SO_2 \cdot CH_2CN = C_6H_5CH : C(SO_2 \cdot R)CN + H_2O \text{ und}$$
$$C_5H_{11}ONO + R \cdot SO_2 \cdot CH_2CN + NaOC_2H_5 =$$
$$C_5H_{11}OH + C_2H_5OH + NaON : C(SO_2 \cdot R)CN.$$

Aryl- u. RSO_2-Gruppen im Verein mit $\cdot CN$ (weniger im Verein mit $\cdot CO_2C_2H_5$, bezw. $\cdot CONH_2$) üben demnach einen ähnlichen Einfluß wie $\cdot CO_2C_2H_5$, bezw. CH_3CO, die eine CH_2-Gruppe umgeben.

Experimenteller Teil. Zur Darst. der arylsulfonierten Acetonitrile wurde das fein zerriebene, mit wenig A. durchfeuchtete sulfinsaure Salz mit der berechneten Menge Monochloracetonitril im Rohr im Wasserbad erhitzt, der Rohrinhalt mit wenig W. ausgesüßt und aus A. krystallisiert. Zur Kondensation mit den Aldehyden wurde das in wenig W. suspendierte Nitril nach Zusatz der berechneten Menge Aldehyd und 1—2 Tropfen wss. NaOH und wenig A. (zum Lösen des Aldehyds) schwach erwärmt; die Fl. färbt sich bei der Kondensation. Alle erhaltenen Kondensationsprodd. sind farblos bis gelb, nur die mit Dimethylaminobenzaldehyd erhaltenen sind prächtig rot. — Aus Benzolsulfonacetonitril: *Benzalbenzolsulfonacetonitril* (*α-Benzolsulfonzimtsäurenitril*), $C_{15}H_{11}O_2NS = C_6H_5CH : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; weiße Nadeln (aus A.), F. 135°. — *Salicalbenzolsulfonacetonitril* (*α-Benzolsulfonoxyzimtsäurenitril*), $C_{15}H_{11}O_3NS = HO \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; mikrokystallinische Nadeln (aus wss. A.), F. 160°. — *Anisalbenzolsulfonacetonitril* (*α-Benzolsulfonmethoxyzimtsäurenitril*), $C_{16}H_{13}O_3NS = CH_3OC_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; gelbe Nadeln (aus A.), F. 113°. — *p-Nitrobenzalbenzolsulfonacetonitril*, (*α-Benzolsulfonnitroxzimtsäurenitril*), $C_{15}H_{10}O_4N_2S = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; gelbe, zu Büscheln vereinigte Nadeln (aus A.), F. 159°. — *Cinnamalbenzolsulfonacetonitril*, $C_{17}H_{13}O_2NS = C_6H_5CH : CH \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; aus Benzolsulfonacetonitril, Zimtaldehyd u. viel A.; gelbe Nadeln (aus A), F. 146°.

Aus p-Toluolsulfonacetonitril: *Benzal-β-toluolsulfonacetonitril* (*α-Toluolsulfonzimtsäurenitril*), $C_{16}H_{13}O_2NS = C_6H_5CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)CN$; zu Büscheln

vereinigte weiße Nadeln (aus A.), F. 114°. — *Salical-p-toluolsulfonacetonitril* (*α-Toluolsulfonoxysimtsäurenitril*), $C_{16}H_{13}O_3NS$ = $HO \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)CN$; Krystalle, F. 152°. — *Anisal-p-toluolsulfonacetonitril* (*α-Toluolsulfonmethoxysimtsäurenitril*), $C_{17}H_{15}O_3NS$ = $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)CN$; schwach gelbe, zu Büscheln vereinigte Nadeln (aus A.), F. 110°. — *p-Nitrobensal-p-toluolsulfonacetonitril* (*α-Toluolsulfon-p-nitrosimtsäurenitril*), $C_{16}H_{12}O_4N_2S$ = $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3)CN$; gelbe Nadeln (aus Bzl.), F. 198°, wl. in A. — Aus Zimtaldehyd u. p-Toluolsulfonacetonitril entstand ein öliger Körper von nicht konstantem F.

Aus *β*-Naphthalinsulfonacetonitril: *Bensal-β-naphthalinsulfonacetonitril* (*Naphthalinsulfonsimtsäurenitril*), $C_{19}H_{13}O_2NS$ = $C_6H_5CH : C(SO_2 \cdot C_{10}H_7)CN$; Nadeln, F. 122°. — *Salical-β-naphthalinsulfonacetonitril* (*Naphthalinsulfonoxysimtsäurenitril*), $C_{19}H_{13}O_3NS$ = $HO \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_{10}H_7)CN$; mikrokrystallinische Nadeln (aus Bzl.), F. 173°, unl. in A., l. in Chlf. u. Bzl. — *Anisal-β-naphthalinsulfonacetonitril* (*Naphthalinsulfonmethoxysimtsäurenitril*), $C_{20}H_{15}O_3NS$ = $CH_3O \cdot C_6H_4CH : C(SO_2 \cdot C_{10}H_7)CN$; hellgelbe Nadeln (aus A.), F. 117°. — *p-Nitrobensal-β-naphthalinsulfonacetonitril* (*Naphthalinsulfonnitrosimtsäurenitril*), $C_{19}H_{12}O_4NS$ = $NO_2 \cdot C_6H_4CH : C(SO_2 \cdot C_{10}H_7)CN$; gelbe Nadeln (aus Essigester), F. 187°, wl. in A. — *Cinnamal-β-naphthalinsulfonacetonitril*, $C_{21}H_{15}O_2NS$ = $C_6H_5CH : CH \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_{10}H_7)CN$; gelbe Nadeln (aus Bzl.), F. 157°, sll. in A.

Aus p-Brombenzolsulfonacetonitril: *Bensal-p-brombenzolsulfonacetonitril* (*Brombenzolsulfonsimtsäurenitril*), $C_{15}H_{10}O_2NBrS$ = $C_6H_5CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4Br)CN$; Nadeln (aus A.), F. 119°. — *Salical-p-brombenzolsulfonacetonitril* (*Brombenzolsulfonoxysimtsäurenitril*), $C_{15}H_{10}O_3NBrS$ = $HO \cdot C_6H_4CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4Br)CN$; Nadeln (aus A.), F. 143°; wl. in A. — *Anisal-p-brombenzolsulfonacetonitril* (*Brombenzolsulfonmethoxysimtsäurenitril*), $C_{16}H_{12}O_3NBrS$ = $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4Br)CN$; schwach gelbe Krystalle (aus A.), F. 146°. — *p-Nitrobensal-p-brombenzolsulfonacetonitril* (*Brombenzolsulfonnitrosimtsäurenitril*), $C_{15}H_9O_4N_2BrS$ = $NO_2 \cdot C_6H_4CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4Br)CN$; gelbe Krystalle (aus Essigester u. A.), F. 210°. — *Cinnamal-p-brombenzolsulfonacetonitril*, $C_{17}H_{12}O_2NBrS$ = $C_6H_5CH : CH \cdot CH : C(SO_2 \cdot C_6H_4Br)CN$; gelbe Nadeln (aus A. und Essigester), F. 176°, wl. in A.

Zur Kondensation mit Amylnitrit und Na-Äthylat wurden die fein zerriebenen arylsulfonierten Acetonitrile mit alkoh. Na-Äthylat (1 Atom Na auf 1 Mol. Nitril) gelöst, mit Eis gekühlt, mit Amylnitrit versetzt, längere Zeit auf Eis stehen gelassen und der Nd. des Na-Salzes des Oxims angesäuert u. ausgeäthert; teilweise enthält das Filtrat auch noch Na-Salz des Oxims gelöst. Die Oxime sind rein weiß, lassen sich aus viel h. W. umkrystallisieren, lösen sich in Alkalien zu gelb gefärbten Salzen; die Lsgg. der neutralen Na-Salze geben mit $AgNO_3$ gelbe Silbersalze, mit Bleiacetat gelbe Bleisalze; mit Alkylhalogenen und Säurechloriden entstehen aus dem Na-Salz Oximäther und Oximester. — *Isonitrosoverb. des Bensolsulfonformylcyanids*, $C_9H_8O_3N_2S$ = $HON : C(SO_2 \cdot C_6H_5)CN$; weiße Krystalle (aus W.), F. 140°. — Na-Verb. $Na \cdot C_9H_5O_3N_2S$; gelbes Pulver. — *Isonitrosoverb. des p-Toluolsulfonformylcyanids*, $C_9H_8O_3N_2S$; weiße Krystalle, F. 129°. — $Na \cdot C_9H_7O_3N_2S$; gelbes Pulver. — *Isonitrosoverb. des β-Naphthalinsulfonformylcyanids*, $C_{12}H_8O_3N_2S$; weiße Krystalle, F. 80°. — $Na \cdot C_{12}H_7O_3N_2S$; gelbes Pulver. — *Isonitrosoverb. des p-Brombenzolsulfonformylcyanids*, $C_9H_5O_3N_2BrS$; weiße Krystalle, F. 163°. — $Na \cdot C_9H_4O_3N_2BrS$; gelbes Pulver. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 123—38. 1/8. Pharmaz.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule. Braunschweig.) BLOCH.

Thomas Slater Price und **Douglas Frank Twiss**, *Über die Darstellung von Disulfiden.* Teil II. *Einwirkung von Alkalien auf Natriumalkylthiosulfate.* (I. Teil: Journ. Chem. Soc. London **91**. 2021; C. **1908**. I. 1173.) Bei Übertragung der Methode auf die Darst. von Nitrobenzyldisulfiden fanden die Vff., daß der Zusatz

von Alkali, vornehmlich Natriumcarbonat, zur Lsg. des Nitrobenzylthiosulfats eine mehr oder minder rasche Fällung des betreffenden Nitrobenzyldisulfids verursachte (vgl. das folgende Ref.). Bei Anwendung dieser Rk. auf *Natriumäthyl-* u. *Natriumbenzylthiosulfat* zeigte sich, daß in wss. Lsg. das Hauptprod. auch hier *Äthyl-*, bezw. *Benzyldisulfid*, $C_2H_5S \cdot SC_2H_5$, bezw. $C_6H_5CH_2 \cdot S \cdot S \cdot CH_2C_6H_5$, ist; die Hauptrk. erfolgt wahrscheinlich nach der ersten der nachstehenden Gleichungen. Die Reste RS— setzen sich teilweise zusammen zu RS·SR, ein Teil, besonders bei der Benzylverb., wird oxydiert, aus Natriumbenzylthiosulfat entstehen merkliche Mengen Benzoesäure, $C_6H_5 \cdot CO_2H$, und Thiobenzoesäure, $C_6H_5 \cdot CO \cdot SH$, möglicherweise auch etwas Thiobenzoyldisulfid, $C_6H_5 \cdot CS \cdot S \cdot S \cdot CS \cdot C_6H_5$. Ein Mercaptangeruch rührt wahrscheinlich von der Einw. von NaOH auf einen kleinen Teil $C_6H_5CH_2 \cdot S \cdot$ her (Disulfid wird von wss. NaOH nicht angegriffen). Als anorganische Prodd. entstehen Sulfit, Sulfid und Sulfat. Die wahrscheinlich sehr verwickelte Rk. verläuft hauptsächlich in den folgenden Phasen:

$$3C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot S_2O_3Na + 3NaOH = 3C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot S \cdot + 3Na_2SO_3 + 3HO \cdot,$$
$$2C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot S \cdot = (C_6H_5 \cdot CH_2)_2S_2,$$
$$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot S \cdot + 3HO \cdot + NaOH = C_6H_5 \cdot CO \cdot SNa + 3H_2O$$

(weiter $C_6H_5 \cdot CO \cdot SNa + NaOH = C_6H_5 \cdot CO_2Na + NaSH$, Oxydation des Sulfits durch HO· zu Sulfat etc.).

Die von GUTMANN (S. 32) bei der Äthylverb. in alkoh. Lsg. (mit KOH) angenommene Zwischenverb. *Thioäthylhydroperoxyd*, $C_2H_5 \cdot S \cdot OH$, dürfte Diäthyldisulfid gewesen sein, welches die Vff. aus der entsprechenden Lsg. in geringer Ausbeute isolieren konnten, und welches auch die von GUTMANN angeführten Rkk. gibt. (Oxydation von Na_3AsO_3 zu Na_3AsO_4 und Mercaptan; B. von KSCN mit K_2S und KCN.)

Der Mechanismus der Einw. von Alkali auf Natriumalkylthiosulfate dürfte sich mit der Natur der letzteren ändern. So gibt die Äthylverb. mit KOH weder in wss., noch in alkoh. Lsg. Sulfid, die Benzylverb. dagegen in beiden; in alkoh. Lsg. der Benzylverb. entsteht merklich Mercaptan, in wss. Lsg. viel weniger, in alkoh. Lsg. kein Sulfat (GUTMANN), in wss. Lsg. erfolgt Oxydation des Sulfits zu Sulfat. Bei Zusatz von reduzierendem $Na_2S_2O_3$ steigt die Ausbeute an Disulfid, und dieses ist farblos. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 179. [29/6.]; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1395—1400. Juli. Munic. Techn. School. Birmingham.) BLOCH.

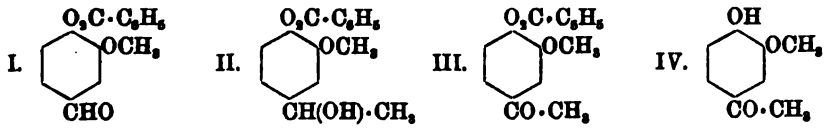
Thomas Slater Price und **Douglas Frank Twiss**, *Über die Darstellung von Disulfiden.* Teil III. *Nitrobenzyldisulfide.* Durch Einw. von *Na_2CO_3 auf Natriumnitrobenzylthiosulfate* entstehen die betreffenden Nitrobenzyldisulfide, langsam und reiner beim Stehen, rascher und unreiner beim Erwärmen; ähnlich verlaufen die Rkk. bei anderen Thiosulfaten (vgl. das vorstehende Ref.). Sogar bei Abwesenheit von Alkali setzen Lsgg. von p-Nitrobenzylthiosulfatnatrium langsam Nitrobenzyldisulfid ab. Beim Erwärmen der Gemische der o-Verb. entsteht Geruch nach o-Nitrobenzylmercaptan, die NO_2-Gruppe in o-Stellung setzt also der B. des Disulfids eine sterische Hinderung entgegen. — Mit $NaHCO_3$ scheidet sich nicht das betreffende Disulfid ab; bei der Elektrolyse damit entsteht ein brauner, sandiger Nd. des p-Disulfids. Auch beim Einleiten von CO_2 während der Elektrolyse war der Nd. stark gefärbt. Elektrolyse in schwefelsaurer Lsg. gab kein bestimmtes Resultat. Bei der Elektrolyse der o-Verb. entstand nur eine geringe Menge des Mercaptans (auch sterische Hinderung). — Auch die drei Natriumnitrobenzylthiosulfate wurden isoliert.

Natrium-p-nitrobenzylthiosulfat, $Na \cdot C_7H_6O_5NS_2 = NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot S_2O_3Na$; aus 20 g p-Nitrobenzylchlorid mit 30 g $Na_2S_2O_3$ in 60 ccm A. und 60 ccm W. bei

1-stünd. Kochen; Krystalle (aus A.); gibt, isoliert oder roh, bei 2-tägigem Stehen mit Na_2CO_3 *p-Nitrobensyldisulfid*, $C_{14}H_{12}O_4N_2S_2 = (NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot S \cdot)_2$; hellgelbe Nadeln (aus A.), F. 126,5°, ll. in h. A., sll. in Pyridin; die alkoh. Lsg. gibt mit alkoh. KOH tief blutrote Färbung. — *Natrium-m-nitrobensylthiosulfat;* hellgelbes Pulver mit schwach grüner Fluorescenz, krystallisiert mit $1H_2O$ aus 90%ig. A.; gibt mit Na_2CO_3 *m-Nitrobensyldisulfid*, hellgelbe Krystalle (aus A.), F. 103°. — *Natrium-o-nitrobensylthiosulfat*, hellgelbes, krystallinisches Pulver. — *o-Nitrobensyldisulfid*, hellgelbe Krystalle (aus A.), F. 109,5°. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1401—5. Juli. Chem. Department. Munic. Techn. School. Birmingham.) BLOCH.

Horace Finnemore, *Die Bestandteile des kanadischen Hanfes.* Teil I. *Apocynin.* Der wichtigste Bestandteil der Wurzel des kanadischen Hanfes (Apocynum cannabinum), das *Apocynin* ist mit dem *Acetovanillon* identisch, was durch die Synthese aus Vanillin (vgl. folg. Ref.) bewiesen wird. Zu seiner Isolierung extrahiert man die zerkleinerte Droge mit h. 90%ig. A., verjagt den A. vollständig, kocht den Rückstand mit W. aus und schüttelt die wss. Lsg. mehrfach mit Ä.; die äth. Lsg. hinterläßt beim Eindampfen das Apocynin, das in einer Ausbeute von 0,2% erhalten wird. $C_9H_{10}O_3$ bildet farblose Prismen aus h. W., F. 115° (korr.) u. destilliert bei ca. 300° fast unzers., ll. in h. W., A., Ä., Chlf., wl. in k. W., unl. in PAe.; enthält eine CH_3O-Gruppe; l. in k. Alkali, aus dem es durch CO_2 gefällt wird; gibt mit $FeCl_3$ eine tief blauviolette Färbung. K-Verb., $K \cdot C_9H_9O_3 + 1^1/_2H_2O$, farblose Nadeln aus feuchtem A. + Amylalkohol, wenig beständig. — *Acetylverb.*, $C_{11}H_{12}O_4$, aus 2 g Apocynin beim 4-stdg. Kochen mit 10 g Essigsäureanhydrid und 2 g Natriumacetat, farblose Nadeln aus verd. A., F. 57° (korr.) — *Benzoylverb.*, $C_{16}H_{14}O_4$, nach SCHOTTEN-BAUMANN dargestellt, bildet Nadeln aus verd. A., F. 106° (korr.). — *Methyläther*, $C_{10}H_{12}O_3$, aus 4 g Apocynin beim 2-stdg. Kochen mit 4 g CH_3J und Natriummethylat (aus 0,6 g Na) in Methylalkohol, fast rechtwinklige, farblose Prismen aus verd. A., F. 51° (korr.). — Das Oxim ist ein krystallinisch erstarrendes Öl vom F. ca. 80—90°. — *Phenylhydrason*, $C_{15}H_{16}O_3N_2$, gelbe Nadeln aus A., F. 126° (korr.). — *Semicarbason*, $C_{10}H_{13}O_3N_3$, farblose Prismen aus verd. A., F. 166° (korr.). — Verss. zur Darst. von Apocynin nach den Synthesen von NEITZEL und OTTO (TIEMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 2863) verliefen nach der ersteren ergebnislos, nach der anderen wurde nur eine geringe Ausbeute erzielt. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 171. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1513—19. August. GUYs Hospital. Pharmaceut. Lab) FRANZ.

Horace Finnemore, *Eine neue Synthese des Apocynins* (vgl. vorst. Ref.). Das Prod. der Einw. von *Methylmagnesiumjodid auf Benzoylvanillin* (I.) liefert bei der Hydrolyse Benzoylapocynol (II.), das sich mit Chromsäure zu Benzoylapocynin (III.) oxydieren läßt, aus dem verd. Alkali 4-Oxy-3-methoxyacetophenon (IV.) frei macht, das mit dem natürlichen Apocynin identisch ist.



Man setzt unter Umschütteln eine äth. Lsg. von 25,6 g Benzoylvanillin (I.) zu Methylmagnesiumjodid (aus 2,4 g Mg und 14,2 g CH_3J in 80 ccm Ä.), kocht das Gemisch $^1/_2$ Stde., zers. das Prod. mit Eis und verd. H_2SO_4 und extrahiert mit Ä.; das entstandene *Benzoylapocynol*, $C_{15}H_{12}O_4$ (II.), bildet farblose, rhombische Prismen aus A., F. 128° (korr.). — Beim Kochen von 8,3 g Benzoylapocynol mit 3 g KOH

in 120 ccm W., Einleiten von CO_2 und Ausäthern erhält man *Apocynol* (4-Oxy-3-methoxyphenylmethylcarbinol), $C_9H_{12}O_3$ = $CH_3O \cdot C_6H_3(OH) \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, rhombische Tafeln aus A., F. 101° (korr.), sl. in W., ll. in Alkali, gibt mit $FeCl_3$ Blaufärbung; bei der Reduktion von Apocynin mit Na-Amalgam entsteht nur wenig Apocynol, das Hauptprod. bildet Krystalle, F. 185—190°, und ist wahrscheinlich ein Pinakon. — Zur Oxydation trägt man langsam 6,5 g Benzoylapocynol in das Gemisch der Lsg. von 10 g $K_2Cr_2O_7$ in 100 ccm W. und 10 g H_2SO_4 unter ständigem Schütteln bei allmählich steigender Temp. ein und kocht dann noch 2 bis 3 Min.; *Benzoylapocynin*, $C_{16}H_{14}O_4$ (III.), bildet Nadeln aus verd. A., F. 106° (korr.), und liefert beim Kochen mit verd. NaOH *Apocynin* (IV.). (Proceedings Chem. Soc. **24**. 171—72. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1520—24. August. Guys Hospital. Pharmaceut. Lab.) Franz.

Willis Stose Hilpert, *Stereoisomere Chloriminosäureester*. Die Resultate der vorliegenden Unterss. sind schon von Stieglitz (S. 788) besprochen worden. Aus dem theoretischen Teil ist noch anzuführen, daß *Chlorimino-p-brom-m-nitrobenzoesäuremethylester* und *Chlorimino-p-brombenzoesäuremethylester* nicht in Stereoisomere zerlegt werden konnten, und daß Verss. zur Darst. stereoisomerer Bromiminoester gleichfalls negativ verliefen.

Aus dem experimentellen Teil ist folgendes nachzutragen: *α- und β-Chlorimino-m-nitrobenzoesäuremethylester*, $C_9H_7O_3N_2Cl$. B. Durch Einw. von Cl auf Na_2CO_3 bei 0° nach Erlenmeyer (Liebigs Ann. **219**. 185) wird freie unterchlorige S. dargestellt. Sobald dies geschehen ist, löst man das Hydrochlorid des Iminoesters in etwas kaltem W., behandelt mit $KHCO_3$-Lsg. und mischt sofort mit der HClO-Lsg. Die beste Ausbeute an α-Verb. (25% der Rohausbeute) wurde erhalten, wenn auf 1 g Iminoestersalz 3 g krystallisierte Soda und 0,33 g Cl zur Darst. der HClO-Lsg. und 1 g $KHCO_3$ zur Bindung der HCl des Iminoestersalzes verwendet wurden. Zur Trennung der Rohchlorimide verwendet man am besten auf je 0,1 g Rohprod. 0,5 ccm Chlf. und versetzt die Lsg. mit 4—5 Volumina Lg. Größere Mengen der β-Verb. stellt man am besten dadurch dar, daß man im Rohprod. den größten Teil der α-Verb. in die β-Verb. überführt. Dies geschieht dadurch, daß man eine das Rohprod. enthaltene Flasche mit reinem Chlor füllt, das man aus $KMnO_4$ u. konz. HCl darstellt, durch mit W. angefeuchtete Glasperlen von Spuren S. befreit und durch mit H_2SO_4 befeuchtete Perlen trocknet. Man erhitzt dann 2 Minuten lang auf 90°, löst in Chlf. und fällt noch vorhandene α-Verb. mit Lg. — *α- und β-Chlorimino p-nitrobenzoesäuremethylester*, $C_9H_7O_3N_2Cl$. Das Iminoestersalz wird am besten dargestellt durch Einw. von HCl auf eine 1,1 Mol. CH_3OH enthaltende Lsg. von p-Nitrobenzonitril in Bzl. Aus der wss. Lsg. des Salzes erhält man den freien *p-Nitrobenziminomethylester* bei Einw. von $KHCO_3$ als weiße, krystallinische Verb., F. 93—94°, ll. in HCl. Zur Darst. der Chlorimide versetzt man die wss. Lsg. des Iminoestersalzes mit der doppelten berechneten Menge $KHCO_3$-Lsg., gießt das Gemisch sofort in eine k. Lsg. der doppelten berechneten Menge freier HClO und schüttelt einige Minuten lang. Das Rohprod. reinigt man zunächst durch Auflösen in Aceton u. Fällen mit W. u. trennt dann die Isomeren durch fraktionierte Fällung der Chlf.-Lsg. mit Lg. Auf analoge Weise wurden auch die anderen Chloriminoester dargestellt. — *Chlorimino-p-nitrobenzoesäure-n-propylester*, $p\text{-}NO_2C_6H_4C(:NCl)OC_3H_7$, konnte nur als nicht krystallisierendes Öl erhalten werden. — *m-Nitro-p-methylbenziminomethylester* wurde als Hydrochlorid, $C_9H_{11}N_2O_2Cl$ (weiße Krystallmasse, l. in W.), erhalten bei Einw. von HCl auf eine 1,1 Mol. CH_3OH enthaltende Lsg. von m-Nitro-p-methylbenzonitril in Chlf. (10 g Nitril auf 40 ccm Chlf.). Der aus der wss. Lsg. des Hydrochlorids durch $KHCO_3$ in Freiheit gesetzte Ester bildet eine weiße Krystallmasse, F. 60—61°. Der freie

Iminoester wirkt auf Phenolphthalein nicht ein, wohl aber auf Alizarinsulfonat, aber nicht genügend stark, um eine quantitative Titration zu ermöglichen.

Chlorimino-p-methylbenzoesäuremethylester, $C_9H_{10}ONCl$ = p-$CH_3C_6H_4C(:NCl)OCH_3$, wurde nur als farbloses, nicht krystallisierendes Öl erhalten. — *Chlorimino-p-brombenzoesäuremethylester*, $C_8H_7ONClBr$ = p-$BrC_6H_4C(:NCl)OCH_3$, Nadeln oder Platten, F. 60°. Die beiden Krystallformen sind nur physikalische Modifikationen, da Gemische beider bei derselben Temp. schm. — *Chlorimino-m-nitro-p-brombenzoesäuremethylester*, $C_8H_6O_3N_2ClBr$ = p-Br-m-NO_2-$C_6H_3C(:NCl)OCH_3$, Nadeln u. Platten, F. 94—95°. Zuweilen wurden auch niedriger schm. Krystallfraktionen erhalten, doch wurde deren F. durch den Zusatz reiner Verb. erhöht. Der niedrigere F. wird durch die Ggw. fremder (wahrscheinlich Cl-freier) Substanzen veranlaßt. — *Chlorimino-p-anissäuremethylester*, $C_9H_{10}O_2NCl$ = p $CH_3OC_6H_4C(:NCl)OCH_3$, gelbliches Öl von scharfem Geruch. Das *Hydrochlorid des Iminoanissäuremethylesters*, $C_9H_{12}O_2NCl$, wurde in der üblichen Weise aus Anissäurenitril erhalten. — *Brommimino-m-nitrobenzoesäuremethylester*, $C_8H_7O_3N_2Br$ = m-$NO_2C_6H_4C(:NBr)OCH_3$, wurde auf analoge Weise dargestellt, wie der entsprechende Chloriminoester, Platten, F. 99,5°, u. Nadeln, F. 101°. Beide Formen zeigen u. Mk. denselben Krystallhabitus, ein Gemisch beider schm. bei derselben Temp. Sie sind demnach nicht stereoisomer. — *Brommimino-β-naphthoesäuremethylester*, β-$C_{10}H_7C(:NBr)OCH_3$, gelbe Krystallkörner, F. 99—100°. (Amer. Chem. Journ. **40**. 150—94. Aug. 1908. [Sept. 1907.] Univ. of Chicago. Kent. Chem. Lab.) ALEXANDER.

Rud. Wegscheider und **Heinrich Gehringer**, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren.* XVIII. Abhandlung: *Veresterung unsymmetrischer zweibasischer Säuren mit Diazomethan.* (XVII. Abhandlung s. Monatshefte f. Chemie **28**. 819; C. **1907**. II. 1618.) Studium des Verhaltens der *3-Nitrophthalsäure*, *4-Oxyphthalsäure*, *Hemipinsäure*, *Nitroterephthalsäure*, *Camphersäure* und *p-Sulfobenzoesäure* bei der Veresterung mit Diazomethan (vgl. WEGSCHEIDER, GLOGAU, Monatshefte f. Chemie **24**. 918; C. **1904**. I. 514). — Auf 2 Mol. Säure wurde gewöhnlich 1 Mol. Diazomethan verwendet. In der Regel wurden überwiegend Neutralester u. unveresterte S., dagegen nur wenig Estersäure erhalten. Bei 4-Oxyphthalsäure und Camphersäure wurde das Auftreten beider isomerer Estersäuren wahrscheinlich gemacht, bei 3-Nitrophthalsäure, Hemipinsäure und Nitroterephthalsäure wurde nur die B. von α-Estersäure nachgewiesen. Die Veresterung mit Diazomethan erstreckt sich also zunächst auf das stärkere Carboxyl.

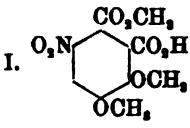
3-Nitrophthalsäure gibt mit der zur B. von Estersäure erforderlichen Menge Diazomethan usw. nur Neutralester neben unveränderter Säure; wendet man nur die Hälfte Diazomethan an, so entsteht außerdem etwas *3-Nitrophthal-α-methylestersäure*. — *4-Oxyphthalsäure* liefert neben Dimethylester 2 kleine Fraktionen, wahrscheinlich die beiden isomeren *4-Oxyphthalmethylestersäuren*. — Aus 8 g *Hemipinsäure* wurden 3 g Neutralester und 1 g *Hemipin-α-methylestersäure* neben 4 g unveränderter S. gewonnen. — 2 g *Nitroterephthalsäure* lieferten 0,7 g Neutralester u. 0,18 g *Nitroterephthalsäure-α-methylestersäure*. — Die aus *Camphersäure* wahrscheinlich erhaltenen isomeren Estersäuren konnten nicht isoliert werden. (Monatshefte f. Chemie **29**. 525—30. 30/7. [14/3.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

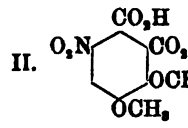
Rud. Wegscheider, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren.* XIX. Abhandlung: *Über die Veresterung der Phthalonsäure.* (Vgl. GLOGAU, Monatshefte f. Chemie **24**. 921; C. **1904**. I. 514.) In der *Phthalonsäure* ist, abweichend von den meisten untersuchten aromatischen SS., das stärker saure (aliphatische) Carboxyl zugleich das sterisch weniger behinderte. Demgemäß soll nach den vom Vf. aufgestellten Regeln sowohl bei der Einw. von

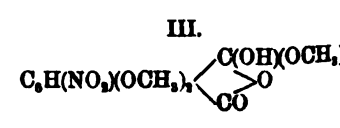
Alkoholen (mit oder ohne Mineralsäuren) auf die freie S. als auch bei der Einw. von Jodalkylen auf saure Salze und bei der Veresterung mit Diazomethan überwiegend die am aliphatischen Carboxyl veresterte Estersäure gebunden werden; nur die Halbverseifung des Neutralesters soll die isomere Estersäure geben. — Der beobachtete Reaktionsverlauf fügt sich den Regeln nur bei der Halbverseifung nicht. (Monatshefte f. Chemie **29**. 531—34. 30/7. [14/5.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

Rud. Wegscheider, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren.* XX. Abhandlung: *Notiz über die 3-Nitrophthalmethylestersäuren.* (Vgl. KAHN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3871; C. **1902**. I. 585.) Der F. der 3-Nitrophthal-α-methylestersäure wurde von verschiedenen Autoren verschieden beobachtet. Entgegen der Vermutung von KAHN (l. c.) ändert er sich bei längerem Erhitzen auf 100° nicht wesentlich. Dagegen kann verschiedene Schnelligkeit des Anheizens Unterschiede hervorrufen, die aber nicht zur völligen Erklärung der Abweichungen ausreichen. Nach wie vor bleibt Polymorphie wahrscheinlich. Unter dem Krystallisationsmikroskop konnten bei 3-Nitrophthal-α-methylestersäure keine verschiedenen Formen beobachtet werden, eben so wenig bei der β-Estersäure. Auch bilden die beiden SS. u. Mk. keine Mischkrystalle aus dem Schmelzfluß und krystallisieren aus W. nebeneinander. — *3-Nitrophthal-α-methylestersäure*, kurze, monokline (v. LANG) Prismen (aus CH_3OH) mit $1H_2O$, F. 149—151°. — *3 Nitrophthal-β-methylestersäure*, wasserfreie, monokline Prismen aus CH_3OH. (Monatshefte f. Chemie **29**. 535—39. 30/7. [14/5.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

Rud. Wegscheider und **Peter v. Rusnov**, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren.* XXI. Abhandlung: *Über Nitrohemipinsäure.* In der *Hemipinsäure* (*3,4-Dimethoxybensol-1,2-dicarbonsäure*) ist das Carboxyl 2 stärker sauer und sterisch mehr behindert, in der durch Nitrierung entstehenden *Nitrohemipinsäure* (NO_2 in Stellung 6) das Carboxyl 1. Demgemäß bezeichnen die Vff. im Gegensatz zu den entsprechenden Hemipinestersäuren Verb. I. als *Nitrohemipin-α-*, Verb. II. als *Nitrohemipin-β-methylestersäure.* Bei dieser Benennung geben Hemipin- und Nitrohemipinsäure unter gleichen Umständen gleich benannte Estersäuren mit verschiedener Stellung des Alkyls. — Beide SS. liefern überwiegend α-Estersäuren bei Einw. von CH_3OH auf die Anhydride, wahrscheinlich auch von CH_3J auf die sauren K-Salze, β-Estersäuren bei der Veresterung mit CH_3OH u. Mineralsäuren. Die nicht allzu schwierige B. des Neutralesters bei der Veresterung der Nitrohemipinsäure mit HCl reiht sich anderen derartigen Abweichungen von der V. MEYERschen Regel an. Halbverseifung der Neutralester führt bei der Hemipinsäure überwiegend zu α-Estersäure, bei der Nitrohemipinsäure zu ungefähr gleichen Mengen beider Estersäuren, da der Unterschied in der sterischen Hinderung beider Hydroxyle bei der Nitrosäure geringer ist. Die infolge stärkerer Acidität größere autokatalytische Wrkg. der Nitrosäure bedingt die B. beider Estersäuren (mehr β als α) mit sd. CH_3OH, während Hemipin-







säure mit CH_3OH bei 100° hauptsächlich α-Estersäure liefert. — Im Gegensatz zu diesen Beobachtungen führt die Nitrierung der Hemipin-α-estersäure zu einem

von den beiden Nitrohemipinestersäuren verschiedenen Körper, vermutlich einer *Pseudoestersäure* (III.).

Versuche. Zur Darst. der *Nitrohemipinsäure* oxydiert man 10 g Nitroopiansäure in einer sd. Lsg. von 9 g krystallisierter Soda in 300 ccm W. mit einer h. Lsg. von 5 g $KMnO_4$ in 250 ccm W., oder man nitriert 10 g Hemipinsäure in 20 g Eg. Durch tropfenweisen Zusatz von kons. HNO_3 bei 90—100°. Feine, seideglänzende, gelbliche Nadeln (aus W.), F. 154—155° unter Wasserabspaltung. — Durch Einleiten von HCl in eine sd. methylalkoh. Lsg. von Nitrohemipinsäure entsteht hauptsächlich *Nitrohemipin-β-methylestersäure*, $C_{11}H_{11}O_8N$ = II. (Krystalle aus Bzl., F. 115 bis 117°; sll. in Bzl., gibt keine Eisenchloridrk.), daneben *Neutralester*, $C_{13}H_{13}O_8N$ = $C_6HO_4N(OCH_3)_4$; weiße, glänzende Blättchen (aus A.-W.), F. 77—78°. — Nach 10-stdg. Kochen von 3 g Nitrohemipinsäure mit 30 g CH_3OH ließen sich 0,75 g β- u. 0,42 g α-Estersäure isolieren. — Beim Erwärmen von 5 g Nitrohemipinsäure mit 70 ccm CH_3OH und dem gleichen Volumen kons. H_2SO_4 auf 40—50° und 24-stdg. Stehen wurden 3,5 g Neutralester und 1,3 g β-Estersäure erhalten. — 4,5 g Nitrohemipinsäureanhydrid wurden mit 50 g CH_3OH 4 Stdn. gekocht. Ausbeute: 1,4 g β-Methylestersäure und 2,4 g *Nitrohemipin-α-methylestersäure*, $C_{11}H_{11}O_8N$ = I.; derbe, weiße Krystalle (aus Bzl.), F. 147—149°; wl. in Bzl. — Das durch Neutralisieren von 5 g Nitrohemipinsäure mit KOH und nochmaligen Zusatz von 5 g S. dargestellte saure K-Salz gab bei 20—40-stdg. Kochen mit CH_3J ein öliges Prod., aus dem sich nur etwas α-Estersäure isolieren ließ. — Durch 20-stdg. Kochen von 3,2 g Nitrohemipinsäureneutralester mit 0,523 g KOH in CH_3OH wurden 1 g α- u. 1,1 g β-Estersäure erhalten. — Nitrierung von 5 g Hemipin-β-methylestersäure in 10 g Eg. mit 5 g kons. HNO_3 bei 90—100° führt zu Nitrohemipin-α-methylestersäure. — Die durch analoge Nitrierung der Hemipin-α-methylestersäure entstehende *Pseudoestersäure*, $C_{11}H_{11}O_8N$ (s. o.), bildet feine, weiße Nadeln (aus Bzl.), F. 142—144°; swl. in Bzl. durch Verseifung mit KOH entsteht Nitrohemipinsäure. (Monatshefte f. Chemie 29. 541—55. 30/7. [14/5.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

Rud. Wegscheider und **Hugo Strauch**, *Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren.* XXII. Abhandlung: *Über die Isomerie der Nitrohemipinmethylestersäuren.* Die Verss. bezwecken die Sicherstellung der Tatsache, daß die durch Nitrieren von Hemipin-α-methylestersäure erhaltene *Nitrohemipinmethylestersäure* (vgl. vorstehendes Ref.) zu den beiden anderen Nitrohemipinmethylestersäuren nicht im Verhältnis der Polymorphie steht und sich doch von derselben Nitrohemipinsäure ableitet. Durch energische Nitrierung der Hemipin-α-methylestersäure entsteht unter CO_2-Abspaltung ein neuer Dinitrodimethoxybenzoesäuremethylester. — Polymorphie konnte dadurch ausgeschlossen werden, daß die 3 Estersäuren aus KOH durch HCl unverändert gefällt werden. Mindestens eine der Nitrohemipinestersäure muß ein Dioxylactonäther sein. Anscheinend begünstigt die Einführung der Nitrogruppe in Stellung 6 die Pseudoform wie bei der Opian-, bezw. Nitroopiansäure, so daß die Nitrohemipinsäure zwar der n-Form entspricht, daß aber die Pseudoform in den Estern beständig wird.

Versuche. Durch allmähliches Eintragen von 5 g Hemipin-α-methylestersäure in 30 ccm kons. HNO_3 (D. 1,53) bei 30—50° erhält man *4,5-* oder *5,6-Dinitro-2,3-dimethoxybenzoesäuremethylester*, $C_{10}H_{10}O_8N_2$ (vorausgesetzt, daß bei der Nitrierung keine Methylwanderung erfolgt); Krystalle (aus Bzl.), F. 89—90°. Durch Verseifung mit alkoh. oder besser wss. KOH entsteht die freie *Dinitrodimethoxybenzoesäure*, $C_9H_8O_8N_2$. Gelbe Nadeln (aus W.), F. 191—192°, bei raschem Erhitzen 195—196°; ll. in h., wl. in k. W.; sll. in Bzl. — Für die Darst. der neuen *Nitrohemipinmethylestersäure*, $C_{11}H_{11}O_8N$, eignet sich am besten die Nitrierung in Eg.-Lsg., da die Einw. von HNO_3 ohne Lösungsmittel selbst bei niederer Temp. noch

partielle CO_2-Abspaltung bewirkt. Die S. krystallisiert aus W. mit 1 Mol. H_2O; F. 140—142°. Die Identität der durch Verseifung entstehenden Nitrohemipinsäure mit der gewöhnlichen 6-Nitrohemipinsäure wurde durch Veresterung, sowie Darst. und Veresterung des Anhydrids (F. 154—155°) erwiesen. — Umlagerungsverss. mit den drei Nitrohemipinmethylestersäuren durch Fällen der alkal. Lsg. mit HCl, Zusammenschm., Kochen mit HCl-haltigem CH_3OH verliefen ergebnislos. (Monatshefte f. Chemie **29**. 557—72. 30/7. [14/5.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

J. Bougault, *Fixierung von Acetophenon durch Benzoylacrylsäure.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 936; C. **1908**. I. 2096.) Nach v. PECHMANN spaltet sich die Benzoylacrylsäure unter dem Einfluß von sd. Alkalilauge rasch in Glyoxylsäure und Acetophenon. Löst man dagegen die Benzoylacrylsäure lediglich in überschüssiger kalter Natronlauge und säuert die Lsg. nach 24 Stdn. mit Essigsäure an, so erhält man, wie Vf. gefunden hat, *Diphenacylessigsäure* gemäß folgender Gleichung:

$$2C_6H_5\cdot CO\cdot CH:CH\cdot COOH + H_2O = CHO\cdot COOH + (C_6H_5\cdot CO\cdot CH_2)_2CH\cdot COOH.$$

Wahrscheinlich tritt die Spaltung der Benzoylacrylsäure in Glyoxylsäure und Acetophenon, wenn auch weit langsamer, auch in der Kälte ein, und zwar unter gleichzeitiger Anlagerung von 1 Mol. abgespaltenem Acetophenon an 1 Mol. noch nicht zersetzter Benzoylacrylsäure. Gestützt wird diese Auffassung durch den Umstand, daß ein Zusatz von Acetophenon zur alkal. Lsg. der Benzoylacrylsäure stets die Ausbeute an Diphenacylessigsäure beträchtlich erhöht. So liefern 0,5 g Benzoylacrylsäure bei der Zers. durch k. Natronlauge nur 0,27 g (Theorie 0,38 g), in Ggw. von 2 g Acetophenon aber 0,70 g Diphenacylessigsäure. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 476—78. [7/9.*].) DÜSTERBEHN.

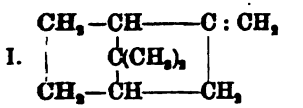
N. Zelinsky, *Über gesättigte Verbindungen der Cyclohexangruppe.* Über Hexahydrophenylpropionsäure. Aus Malonsäureester, Na und Cyclohexylcarbinoljodid (Hexahydrobenzyljodid) in sd. A. wird der *Hexahydrobenzylmalonsäureester* ($Kp._{12}$ 145—155°) erhalten, aus diesem mit alkoh. KOH die entsprechende Säure; Krystalle aus Bzl. + Lg., F. 106,5°; ll. in Ä. Beim Erhitzen auf 170° geht die Malonsäure unter CO_2-Abspaltung in die *Hexahydrophenylpropionsäure*, $C_9H_{16}O_2$, über; $Kp._{11}$ 143,5°; erstarrt in einer Kältemischung krystallinisch, schm. bei Zimmertemp.; $D.^{20}_4$ 0,9966; n_D^{20} = 1,4634. — *Amid*, Nadeln aus wss. Methylalkohol, F. 120° (korr.). — Synthese der Hexahydromandelsäure aus Naphthahexamethylen. Naphthahexamethylen aus kaukasischem Naphtha wird über $C_6H_{11}Cl$ und $C_6H_{11}\cdot CH_2\cdot OH$ in den Hexahydrobenzaldehyd übergeführt und dieser in die Disulfitverb. verwandelt. Letztere wird mit wenig W. angerührt, und zu dem Brei eine konz. wss. Lsg. von KCN hinzugegeben. Das ölige, mit Ä. aufgenommene Nitril wird durch Erwärmen mit konz. HCl auf dem Wasserbade verseift. Die *Hexahydromandelsäure*, $C_8H_{14}O_3$, krystallisiert aus h. W. in Schuppen; F. 166°; wl. in Ä., l. in h. W.

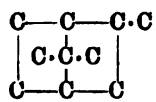
Über Hexahydrophenylnitromethan. Man trägt $AgNO_2$, das bei 110° getrocknet worden ist, in Hexahydrobenzyljodid ein, erwärmt ca. 6 Stdn. auf dem Wasserbade, behandelt die fl. Reaktionsprodd. mit einer methylalkoh. Na-Methylatlsg., versetzt die Lsg. mit W. und entfernt den Methylalkohol und Salpetrigsäureester durch Ausschütteln mit Ä. Aus der restierenden wss. Lsg. des Na-Salzes gewinnt man das *Hexahydrophenylnitromethan*, $C_7H_{13}\cdot NO_2$, durch Einleiten von CO_2; $Kp._{10}$ 98°; $D.^{20}_4$ 1,0473; n_D^{20} = 1,4688; besitzt einen ausgeprägten Geruch der Nitrokohlenwasserstoffe; zll. in Alkalien mit goldgelber Farbe. Aus seinen Salzen wird es durch SS. in der entsprechenden labilen aci-Form als schweres, gelbes Öl aus-

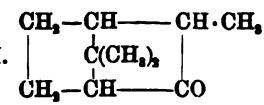
geschieden, das mit $FeCl_3$ die charakteristische rötlichviolette Färbung gibt. Das *sci-Hexahydrophenylnitromethan* ist ziemlich beständig, zeigt auch nach dem Aufkochen mit W. noch die $FeCl_3$-Rk. und geht bei mehrtägigem Stehen in die echte Form des Hexahydrophenylnitromethans über.

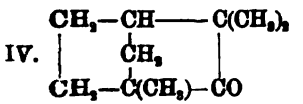
Über cis-trans-Isomerie bei Hexahydro-o-toluylsäure. Die *Hexahydro-o-toluylsäure vom F. 50—52°* scheint der trans-Reihe anzugehören; sie wurde von SERNOW (Journ. f. prakt. Ch. [2] **49**. 70) aus o-Toluylsäure durch Na + Amylalkohol und von GUTT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2065; C. **1907**. II. 52) aus dem *Chlorid des 1-Methylcyclohexanols(2)* durch Vermittlung der magnesiumorganischen Verbb. erhalten. Aus demselben Chlorid, das aber auf anderem Wege, und zwar durch Erhitzen des Methylcyclohexanols mit rauchender HCl erhalten wurde, hat der Vf. die *flüssige Form der Hexahydro-o-toluylsäure* dargestellt. Die Chloride, welche einerseits mittels PCl_5, andererseits mittels HCl erhalten werden, scheinen nicht identisch, sondern stereoisomer zu sein. — *Chlorid aus 1-Methylcyclohexanol(2)*, $C_6H_{10}Cl \cdot CH_3$ (mittels HCl gewonnen); Kp_{100} 91—92°; $D.^{20}_4$ 0,9699; n_D^{20} = 1,4575. — Dieses Chlorid gibt mit Mg und CO_2 die *cis-Hexahydro-o-toluylsäure*, $C_8H_{14}O_2$; Kp_{10} 122—123°; $D.^{20}_4$ 1,009; n_D^{20} = 1,458. — *Amid*, Nadeln aus wss. Methylalkohol, F. 151—153°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2676—80. 26/9. [14/7.] Moskau. Lab. f. organ. Chem. d. Univ.) SCHMIDT.

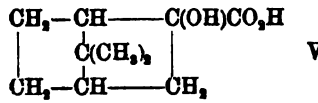
O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 94. Abhandlung. *Untersuchungen in der Fenchonreihe*, mitbearbeitet von **Paul Virck**. Wird *Fenchylalkohol*, $C_{10}H_{17}OH$, über das Chlorid in Fenchen, $C_{10}H_{16}$, verwandelt, so entstehen neben einem noch nicht genauer charakterisierten KW-stoff in wechselndem Mengenverhältnis zwei andere KW-stoffe, die als D-l- und D-d-Fenchen unterschieden und charakterisiert worden sind. D-l-Fenchen geht bei der Oxydation mit $KMnO_4$ zunächst in eine α-Oxysäure, $C_{10}H_{16}O_3$, F. 153°, u. dann in ein Keton, $C_9H_{16}O$, Fenchocamphoron, F. 109—110°, über, das durch HNO_3 zu Apocamphersäure (Camphopyrsäure) oxydiert wird (LIEBIGs Ann. **315**. 291; C. **1901**. I. 1005); daraus wurde für den KW-stoff die Formel I. gefolgert, die freilich seine Widerstandsfähigkeit gegen $KMnO_4$ nicht erklärt. Immerhin schien der Nachweis der in ihm vorhandenen Anordnung II. der C-Atome sehr zugunsten der vom Vf. früher aufgestellten (LIEBIGs Ann. **300**. 319; C. **98**. II. 208) Fenchonformel III. zu sprechen; da jedoch während der einzelnen Umformungen Verschiebungen innerhalb des C-Atomskeletts nicht ausgeschlossen sind — weshalb Vf. weder die von ihm aufgestellte Formel, noch die von SEMMLER vorgeschlagene Formel IV. für Fenchon für sichergestellt erachtet —, so ist es wohl richtiger, vor definitiver Entscheidung die Ergebnisse der weiteren Unters. über das Verhalten der Verbb. der Fenchonreihe abzuwarten.

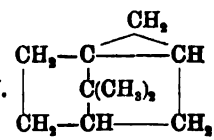
I. 

II. 

III. 

IV. 

V. 

VI. 

I. Umsetzung von Fenchylamin mit salpetriger Säure. Auf dem üblichen Wege über das Fenchylchlorid erhält man stets ein durch Fraktionieren

nicht zu trennendes Gemisch von KW-stoffen, in dem bald D-l-, bald D-d-Fenchen überwiegt; dagegen erhält man ein etwas einheitlicheres Fenchen — und zwar *D-l-Fenchen;* D-d-Fenchen konnte bisher nicht aufgefunden werden — wenn man Fenchylamin mit salpetriger S. umsetzt. Allerdings ist das Reaktionsprod. auch in diesem Falle ein Gemisch, aber es hat andere Zus. als das aus Fenchylchlorid erhältliche und seine Bestandteile — neben KW-stoffen auch sauerstoffhaltige Verbb. — sind gut voneinander zu trennen. Die beste Ausbeute an niedrig sd. Prod., nämlich Fenchen, wird erzielt, wenn man von Oxim befreites, freies Fenchylamin (20,23 g) in W. (60 ccm) und Eg. (10 g) gel. mit $NaNO_2$ (9,12 g) in wss. Lsg. umsetzt und dann mit Wasserdampf dest.; das zweckmäßig in einzelnen Portionen getrennt aufgefangene, ölige Destillat enthält selbst in den leichtest flüchtigen Anteilen unangegriffene freie Base, die man ihm durch Schütteln mit Oxalsäurelsg. und Rektifikation mit Wasserdampf entzieht. Die schwerer flüchtigen Anteile enthalten Ester der salpetrigen S., die man durch zweistündiges Erwärmen des Öles mit wss. KOH unter Umschütteln zerstört; dann rektifiziert man mit Wasserdampf u. dest. das mit Pottasche getrocknete Öl über Natrium. Das schließlich erhaltene Prod. besteht im wesentlichen aus 2 KW-stoffen, von denen der eine, in überwiegender Menge gebildete, gegen 160° sd. (Hauptfraktion 156—157°), linksdrehend ist (α_D der Hauptfraktion = −32° 12′) u. sehr reines D-l-Fenchen vorstellt, während der andere, in geringer Menge entstehende um 175° sd. (Hauptfraktion 175—178°), rechtsdrehend (α_D der Hauptfraktion = +47° 46′), aber kein Fenchen ist.

II. D-l-Fenchen aus Fenchylamin. Der zwischen 155 und 158° sd., sehr reine und daher stärker als bisher beobachtet linksdrehende KW-stoff, $D.^{19}$ 0,869, n_D^{19} = 1,4724, ist durch ein *Bromadditionsprod.*, $C_{10}H_{16}Br_2$, gekennzeichnet, das man erhält, wenn man einer gut gekühlten Lsg. von D-l-Fenchen (10 g) in Eg. (5 ccm) so lange eine etwa 50%ige Lsg. von Brom in Eg. zusetzt, bis kein Brom mehr unter Entfärbung aufgenommen wird; es scheidet sich aus der Lsg. in farblosen Krystallen aus, ist aber nicht das einzige entstehende Reaktionsprod.; rhombische Tafeln (aus A. und Essigester), F. 87—88°, $[\alpha]_D$ = +42,83° (in Essigester; p = 3,564%, t = 11°). Auch das aus Fenchylchlorid dargestellte D-l-Fenchen liefert dasselbe Bromid.

Wie früher schon angegeben, wird reines D-l-Fenchen selbst bei Ggw. von freiem Alkali durch $KMnO_4$ so außerordentlich schwer angegriffen, daß man den KW-stoff für gesättigt ansprechen muß; als Oxydationsprodd. treten auf die bereits beschriebene *D-l-Oxyfenchensäure,* F. 153—154°, $[\alpha]_D$ = −62,98° (in Ä.; p = 7,57%, t = 13°) und *Apocamphersäure.* Da letztere S. bisher nur als bei der Oxydation des Fenchocamphorons mit HNO_3 entstehend beobachtet worden ist, so wurde ihre B. auch aus Oxyfenchensäure durch Oxydation mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. noch besonders bewiesen. Sieht man die Konstitution der Apocamphersäure als sichergestellt an, so ist durch diese Verss. die früher aufgestellte Formel V. der D-l-Oxyfenchensäure bestätigt und bewiesen, daß Fenchocamphoron das wahre niedere Homologe des Camphers ist. Gegen die weiter daraus gefolgerte Formel I. für D-l-Fenchen spricht die äußerst schwere Angreifbarkeit des KW-stoffes durch $KMnO_4$; es ist daher nicht von der Hand zu weisen, daß D-l Fenchen vielleicht einen Dreiring enthält und tricyclisch (Formel VI.) ist.

III. d-Limonen und Cineol aus Fenchylamin. Die Tatsache, daß die bei der Umsetzung des Fenchylamins mit salpetriger S. entstehende, höher als Fenchen sd. Fraktion (Kp. 175—178°) ein Gemisch der inaktiven u. rechtsdrehenden Modifikation des *Limonens* mit *Cineol* ist, spricht sehr dafür, daß das D-l-Fenchen tricyclisch ist; denn aus einer Verb. der Formel VI. läßt sich die Entstehung von Limonen und Terpineol durch einfache Hydrolyse und damit auch die B. von Terpin und schließlich Cineol erklären. Dabei kann vollkommen dahingestellt

bleiben, ob im D-l-Fenchen schon ein Tricyclen oder aber ein Methen-KW-stoff vorliegt, der sich intermediär in jenen umwandelt.

IV. Überführung von D-l-Fenchen in Isofenchylalkohol. In besserer Ausbeute (bis zu 60% vom angewandten Fenchen) als nach den Angaben von BERTRAM u. HELLE (Journ. f. prakt. Ch. [2] 61. 300) erhält man *Isofenchylalkohol*, wenn man D-l-Fenchen (30 g) mit Eg. (75 g) und 50%ig. H_2SO_4 (15 g) mindestens 12 Stdn. lang unter häufigem Umschütteln auf 50—60° erwärmt, das Reaktionsprod. mit Wasserdampf übertreibt, das beim Neutralisieren des Destillats sich abscheidende Öl mit alkoh. KOH (1 KOH : 5 A.) kocht, wieder mit Wasserdampf dest. und dabei fraktioniert auffängt; der reine Alkohol hat Kp. 201—202° und gibt mit Carbanil ein Phenylurethan vom F. 106—107°.

Der aus Isofenchylalkohol in benzolischer Lsg. und $ZnCl_2$ bei 120° gebildete KW-stoff ist, wie aus der B. von *D-d-Oxyfenchensäure*, F. 138°, bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. zu schließen ist, *D-d-Fenchen*, so daß also aus Isofenchylalkohol und aus Fenchylalkohol (mittels des Chlorids) dasselbe Fenchen erhalten werden kann. Da nun aber, wie sich weiter gezeigt hat, Fenchylalkohol und Isofenchylalkohol (bezw. Fenchon u. Isofenchon) verschiedene Anordnung der C-Atome besitzen, so ist es wohl möglich, daß D-l- und D-d-Fenchen isomere Methen-KW-stoffe (oder tricyclische) mit ganz verschiedenem, aber demjenigen der Muttersubstanzen entsprechendem Bau des C-Atomskeletts sind.

V. Über Isofenchon. Isofenchylalkohol (20 g) wird, in Eg. (40 ccm) gel., durch eine Lsg. von CrO_3 (30 g) in verd. H_2SO_4 (D. 1,25; 33 ccm) bei Wasserbadwärme zu *Isofenchon*, $C_{10}H_{16}O$, oxydiert; das aus dem Semicarbazon, Nädelchen (aus Methylalkohol), F. 221—222°, $[\alpha]_D = -8{,}27°$ (in Methylalkohol; $p = 1{,}254\%$, $t = 11°$), durch Erwärmen mit verd. H_2SO_4 (1 : 2 H_2O) regenerierte Keton erstarrt erst bei starkem Abkühlen (CO_2 und Ä.) zu einer amorphen, campherähnlichen M. und hat Kp. 201°, $D.^{18,5}$ 0,943, $n_D^{18,5} = 1{,}4621$, $\alpha_D = -9° 35'$; Oxim, F. 82°.

Gleiche Mol. Isofenchon und Brom liefern unter lebhafter HBr-Entw. *Monobromisofenchon*, $C_{10}H_{15}OBr$, Krystalle (aus verd. Methylalkohol), F. 56—57°; $[\alpha]_D = -164{,}1°$ (in A.; $p = 2{,}42\%$, $t = 15°$). Im Gegensatz zu Fenchon wird Isofenchon von $KMnO_4$ (bei 70°) verhältnismäßig leicht angegriffen und zu einer mit Campher-säure isomeren S. $C_{10}H_{16}O_4$, *Isofenchocampher-säure*, oxydiert; Krystalle (aus sd. W.), F. 158—159° (oberhalb 140° feucht werdend), $[\alpha]_D = -12{,}75°$ (in Ä.; $p = 2{,}603\%$, $t = 11°$), viel leichter l. in h. W. als in k. W., sll. in Ä., weniger l. in Bzl., unl. in Lg. Bei der trocknen Dest. des Ca-Salzes der S. entsteht neben KW-stoff eine phoronähnlich riechende, mit Semicarbazid reagierende Verb. Fester Isofenchylalkohol läßt sich mit der berechneten Menge $KMnO_4$ ebenfalls direkt zu dieser S. oxydieren, so daß also bei der Oxydation des Alkohols zum Keton in saurer Lsg. keine Konfigurationsänderung eintritt.

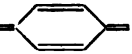
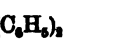
Die Berechtigung der Annahme, daß Isofenchylalkohol ein tertiärer Alkohol sei, ist damit widerlegt; durch den Nachweis, daß Isofenchon durch $KMnO_4$ anders als Fenchon abgebaut wird, ist bewiesen, daß beide Ketone ganz verschiedene Konstitution besitzen.

VI. Racemisch-inaktive Verbindungen der Isofenchonreihe. l-Fenchylamin (aus l-Fenchonoxim; $[\alpha]_D = -47{,}09°$) liefert, wenn es in angegebener Weise mit salpetriger S. umgesetzt wird, ein KW-stoffgemisch, aus dem sich als Hauptprod. ein bei 155—156° sd. *L-d-Fenchen* ($[\alpha]_D^{14} = +29°$) isolieren läßt; es entspricht in seinem Verhalten ganz dem D-l-Fenchen, scheint aber von $KMnO_4$ schneller als dieses angegriffen zu werden und liefert dabei nur eine α-Oxysäure, F. 153—154°. Sein Dibromid, $C_{10}H_{16}Br_2$, schm. bei 87—88°, ein racem. Gemisch aus gleichen Teilen der Dibromide aus D-l- und L-d-Fenchen hat F. 62°.

Alle aus diesem L-d-Fenchen dargestellten Verbb. der l-Fenchonreihe — Iso-

fenchylalkohol, Isofenchon, Isofenchocamphersäure ($[\alpha]_D$ = +12,32°) — zeigten genau dieselben FF. wie diejenigen der d-Fenchonreihe; die durch Mischung der Komponenten dargestellten racemisch-inaktiven Verbb. weisen folgende Unterschiede im F. auf: *Phenylurethan des r-Isofenchylalkohols*, F. 94° (aktiv 107°); *Semicarbazon des r-Isofenchons*, F. 223—224° (aktiv 221—222°); *Oxim des r-Isofenchons*, F. 133° (aktiv 82°); *Monobromid des r-Isofenchons*, F. 46—47° (aktiv 56—57°); *r-Isofenchocamphersäure*, F. 174—175° (aktiv 158—159°). (LIEBIGs Ann. **362**. 174—200. 27/8. [30/5.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

A. E. Tschitschibabin, *Eine Darstellungsmethode der Kohlenwasserstoffe der Chinodimethanreihe und ihrer Derivate.* Vor kurzem (S. 510) hat der Vf. die Vermutung ausgesprochen, daß die Neigung, orange Farbe anzunehmen, bei den p-Benzhydryltriphenylmethylhalogeniden durch die Abspaltung der Elemente von Halogenwasserstoff und durch die B. des Tetraphenylchinodimethans (I. oder II.) von THIELE u. BALHORN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1463; C. **1904**. I. 1341) bedingt wird. Diese Vermutung hat sich als zutreffend bestätigt. Die Abspaltung von Halogenwasserstoffen erfolgt sehr leicht, und die Rk. kann als bequeme Darstellungsmethode des Tetraphenylchinodimethans benutzt werden. Die Rk. ist auch auf Derivate des p-Benzhydryltriphenylcarbinols anwendbar, indem man das Carbinol durch Umsetzung mit magnesiumorganischen Verbb. in Homologe vom Typus $C_6H_5 \cdot C(Ar)(OH) \cdot C_6H_4 \cdot CH(C_6H_5)_2$ überführt und aus diesen über die Halogenide die entsprechenden Derivate des Chinodimethans, $C_6H_5 \cdot C(Ar) : C_6H_4 : C(C_6H_5)_2$, erhält. Auf diese Weise wurden *Triphenyl-p-tolylchinodimethan*, *Triphenyl-α-naphthylchinodimethan* und *p-Bromtetraphenylchinodimethan* dargestellt. Die Abspaltung von Halogenwasserstoff aus den Halogeniden scheint schon bei gewöhnlicher Temp. von selbst zu erfolgen. Für die Darst. der KW-stoffe wurde Chinolin als Abspaltungsmittel des Halogenwasserstoffs benutzt. — Die umgekehrte Rk. der Vereinigung der KW-stoffe mit Halogenwasserstoffsäuren verläuft sehr leicht, wobei aus dem Tetraphenylchinodimethan sich das Ausgangschlorid, $(C_6H_5)_2CCl \cdot C_6H_4 \cdot CH(C_6H_5)_2$, bezw. -bromid, bildet. KW-stoffe mit unsymmetrischer Struktur können nach zwei Richtungen unter B. von Verbb. von den Typen $C_6H_5 \cdot CCl(Ar) \cdot C_6H_4 \cdot CH(CH_5)_2$ und $C_6H_5 \cdot CH(Ar) \cdot C_6H_4 \cdot CCl(C_6H_5)_2$ reagieren. So liefert das Triphenyl-α-naphthylchinodimethan mit HCl zwei Chloride, und zwar in überwiegendem Maße dasjenige, welches von der Ausgangssubstanz verschieden ist. — Die Lsgg. der KW-stoffe in kons. HSO_4 besitzen dieselbe Färbung wie die entsprechenden Lsgg. der Carbinole und Chloride.

I. $(C_6H_5)_2C$=  =$C(C_6H_5)_2$ II. $(C_6H_5)_2 \cdot C \cdot$  $\cdot C(C_6H_5)_2$

Experimenteller Teil. Die Abspaltung des Halogenwasserstoffs aus den Halogeniden wurde mit Hilfe von Chinolin in h. Xyllsg. in einer CO_2-Atmosphäre ausgeführt. — p-Benzhydryltriphenylchlormethan gibt unter diesen Bedingungen das *Tetraphenylchinodimethan* (I. oder II.); orangerote Krystalle aus h. Xylol; schm. in offenen Capillarrohr bei 240° unter Zers., in der geschlossenen, mit CO_2 gefüllten Capillare bei 268° unter teilweiser Zers. Der KW-stoff gibt mit Br in Xylol das *Tetraphenyl-p-xylylendibromid* von THIELE und BALHORN und mit HCl, bezw. HBr in Eg das von dem Vf. beschriebene *p-Benzhydryltriphenylchlor-*, bezw. *-bromdimethan*, $C_{32}H_{25}Cl$, bezw. $C_{32}H_{25}Br$. Letzteres ist in Eg. swl., färbt sich beim Erhitzen orange und zers. allmählich oberhalb 200°, nicht, wie früher angegeben, bei 140°. — Man kocht eine äth. Lsg. von α Naphthylmagnesiumbromid mit p-Benzoyltriphenylmethan, löst das harzige Reaktionsprod. in Eg. und versetzt mit HCl-Eg. Das erhaltene *p-Benzhydryldiphenyl-α-naphthylchlormethan*, $C_6H_5 \cdot CCl(C_{11}H_7) \cdot C_6H_4 \cdot$

$CH(C_6H_5)_2$, wird aus Bzl. durch HCl-Eg. als weißes Krystallpulver vom F. 129 bis 130° gefällt, das sich an der Luft, sowie beim Erwärmen unter der Eg.-Mutterlauge gelb färbt; l. in konz. HSO_4 mit hellgrüner, bei höherer Konzentration mit violettroter Farbe. — Beim Kochen des Chlorids mit Chinolin und Xylol entsteht das *Triphenyl-α-naphthylchinodimethan*, $C_6H_5 \cdot C(C_{10}H_7) : C_6H_4 : C(C_6H_5)_2$; orangerote Krystalle aus Xylol, F. 240—241° (in CO_2-Atmosphäre); in trockenem Zustande an der Luft beständig, oxydiert sich in Lsgg. leicht; addiert Br in Xylol. — Der KW-stoff gibt in Bzl. mit HCl-Eg. ein Reaktionsgemisch (F. 150—160°), aus dem sich durch Umkrystallisieren aus h. HCl-haltigem Eg. das *p-Diphenyl-α-naphthylmethyltriphenylchlormethan*, $C_6H_5 \cdot CH(C_{10}H_7) \cdot C_6H_4 \cdot CCl(C_6H_5)_2$, isolieren läßt; Krystalle aus h. Eg. und HCl, F. 174—175°; l. in konz. HCl mit Orangefarbe.

Aus p-Bromtoluol, Mg und p-Benzoyltriphenylmethan in Ä. wird das *p-Benshydryldiphenyl-p-tolylcarbinol* als Öl erhalten. Leicht krystallisierende Derivate konnten nicht erhalten werden, so waren der Methyl- und Äthyläther in den Alkoholen wl. harzige Prodd. Das *Bromid* und *Chlorid*, $C_{33}H_{25}Cl$, wurden aus dem rohen Carbinol in Eg.-Lsg. durch HBr-Eg., bezw. HCl-Eg. als dicke Öle erhalten, die beim Stehen allmählich krystallisieren. Beim Vers., das Bromid umzukrystallisieren, schied sich stets ein Öl ab, das nur langsam erstarrte. Das mit Eg. gewaschene Bromid stellte ein gelbes Pulver vor, das beim Erwärmen orange Farbe annahm, zwischen 156—164° unter Zers. schm. und sich in konz. HSO_4 orangefarben löste. — Beim Kochen des Bromids mit Chinolin und Xylol wurde das *Triphenyl-p-tolylchinodimethan*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot C(C_6H_5) : C \cdot C_6H_4 : C(C_6H_5)_2$, erhalten, orangerote, körnige Krystalle, F. 197° in CO_2-Atmosphäre, oxydiert sich an der Luft, ist empfindlich gegen Licht, entfärbt Br in Xylol-Lsg.; seine Lsgg. werden durch HCl-Eg., bezw. HBr-Eg. entfärbt. — Aus p-Dibrombenzol, Mg und p-Benzoyltriphenylmethan in Ä. wird das Carbinol, $C_6H_4Br \cdot C(OH)(C_6H_5) \cdot C_6H_4 \cdot CH(C_6H_5)_2$, als nicht krystallisierendes Öl gewonnen. Das entsprechende Bromid wird als Pulver erhalten, indem das aus dem Carbinol durch HBr-Eg. dargestellte ölige Bromid in Bzl.-Lsg. durch A. in dem harzartigen Äthylester des Carbinols und dieser in Eg.-Lsg. durch HBr-Eg. in das Bromid zurückverwandelt wird. Es löst sich in HSO_4 mit orangeroter Farbe u. zeigt keinen bestimmten F. — Beim Kochen des Bromids mit Chinolin wird das *p-Bromtetraphenylchinodimethan*, $C_6H_4Br \cdot C(C_6H_5) : C_6H_4 : C(C_6H_5)_2$, als braunrotes Krystallpulver erhalten, F. 257—259° unter Zers. (in CO_2-Atmosphäre), wl. in h. Xylol; ist in feuchtem Zustande sehr empfindlich gegen Luftsauerstoff; l. in H_2SO_4 mit orangeroter Farbe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2770—78. 26/9. [30/7.] Petrowskoje-Rasumowskoje b. Moskau. Landwirtsch. Inst.)

SCHMIDT.

B. Flürscheim, *Notis zur Abhandlung von J. Schmidlin über farbloses und farbiges Triphenylmethyl.* Vf. erinnert daran, daß er die von SCHMIDLIN (S. 710) in Vorschlag gebrachte Gleichgewichtsformel für das Triphenylmethyl: $(C_6H_5)_3C—C(C_6H_5)_3 \rightleftharpoons (C_6H_5)_3C$ gelb, bereits vor drei Jahren vertreten hat und zeigt diese seine Auffassung, welche die gelbe Farbe des reaktionsfähigen Teils in Beziehung zu TSCHITSCHIBABINS Formel bringt, an Zitaten aus Journ. f. prakt. Ch. [2] **71**. 504; C. **1905**. II. 545. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2746—47. 26/9. [23/7.] Fleet. [Hampshire].)

JOST.

Norman Allen Creeth und **Jocelyn Field Thorpe**, *Die Einwirkung von Brom auf β-Hydrindon.* β-Hydrindon (MOORE, THORPE, Journ. Chem. Soc. London **93**. 165; C. **1908**. I. 1274) läßt sich leicht bromieren und liefert hierbei ein Monobrom-, das s. Dibrom- und ein Tetrabromderivat, welche alle wahre Ketone sind u. das Brom im hydrierten Ring enthalten. Der Eintritt des Broms in die α-Stellung bewirkt also keine Umlagerung in 2-Oxyindenderivate (l. c.). Bei der Hydrolyse des

Tetrabromderivates mit wss. KOH entsteht Phthalidcarbonsäure, deren B. nach dem Schema:

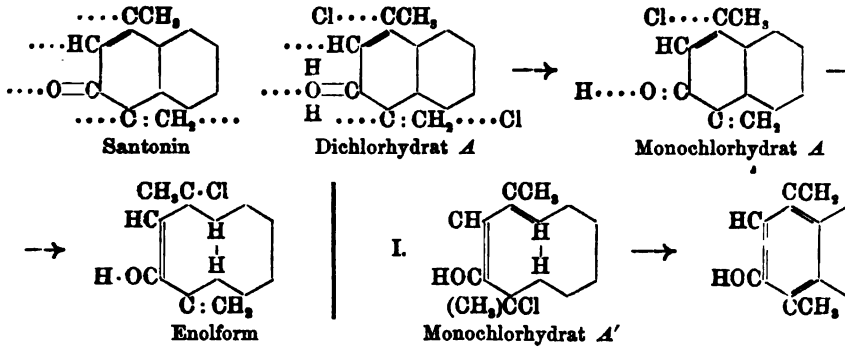
$$C_6H_4<\begin{matrix}CBr_2\\CBr_2\end{matrix}>CO \longrightarrow C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>CO \longrightarrow C_6H_4<\begin{matrix}CO_2H\\CO\cdot CHO\end{matrix} \longrightarrow$$

$$C_6H_4<\begin{matrix}CO_2H\\CH(OH)CO_2H\end{matrix} \longrightarrow C_6H_4<\begin{matrix}CO\text{———}\\CH(CO_2H)\end{matrix}>O$$

zu erklären ist. — *α-Brom-β-hydrindon*, C_9H_7OBr, aus 1,17 g β-Hydrindon, in Chlf. gelöst, u. 3,2 ccm einer Lsg. von Br in Chlf. (1 ccm = 0,4255 g Br) beim schnellen Zusammengeben, farblose Prismen aus Methylalkohol oder PAe., F. 91°, l. in organischen Fll., unl. in Alkali; wird durch Kochen mit Alkali zers.; spaltet beim Kochen mit W. HBr ab; liefert beim Kochen mit KCN α-Cyan-β-hydrindon (l. c.). — *α,γ-Dibrom-β-hydrindon*, $C_9H_6OBr_2$, aus 1,85 g β Hydrindon u. 10,5 ccm der Br-Lsg., farblose Nadeln aus PAe., F. 111°, ist viel weniger l. als die Monobromverb.; färbt sich an der Luft rot; wird beim Kochen mit Alkali zers. — *α,α,γ,γ-Tetrabrom-β-hydrindon*, $C_9H_4OBr_4$, aus 3 g β-Hydrindon, 34,4 ccm der Br-Lsg. bei 2-std. Erwärmen, rhombische Prismen aus Chlf. + PAe., F. 173°, swl. in PAe., Methylalkohol; unl. in k. Alkali; löst sich beim Kochen mit 20%ig. wss. KOH unter B. von *Phthalidcarbonsäure*, $C_9H_6O_4$, Nadeln aus W., F. 152°; spaltet bei ca. 180° CO_2 ab u. liefert Phthalid. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1507—13. Aug. Manchester. Univ.) FRANZ.

L. Francesconi und **G. Cusmano**, *Einwirkung von Salzsäure auf das Santonin und seine Derivate. Mechanismus der Bildung des Desmotroposantonins.* Die B. von Desmotroposantonin bei der Einw. von HCl auf Santonin (vgl. WEDEKIND und SCHMIDT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1386; C. **1903**. I. 1358; Arch. der Pharm. **244**. 623; C. **1907**. I. 636) konnten die Vff. nicht beobachten, sie führen die Ergebnisse der genannten Autoren auf Verwendung nicht völlig reiner Santonsäure zurück, die wohl noch Santonin oder santonige S. enthielt. Damit werden auch die von WEDEKIND gezogenen Folgerungen über die Konstitution der Santonsäure hinfällig. Weder Santonsäure noch Desmotroposantonin addieren HCl-Gas oder werden dadurch verändert. *Santonin* addiert (beim Überleiten eines raschen HCl-Gasstromes bei Kühlung mit Eis und Salz) 2 Mol. HCl, von denen das eine rasch bei gewöhnlicher Temp. im HCl-Strom abgespalten wird, das andere dagegen weit langsamer in anderer Gasatmosphäre entfernt wird. Beide Chlorhydrate bilden mit W. oder NaOH das Santonin zurück, stehen daher hinsichtlich ihrer Konstitution zum Santonin in demselben Verhältnis, das zwischen den Additionsprodukten der Reihe *A* (gefärbten Verbb.) ungesättigter Ketone mit Wasserstoffsäuren und den Ketonen selbst besteht. Mono- und Dichlorhydrat *A* verwandeln sich langsam bei niederer Temp., rascher bei gewöhnlicher Temp. in ein Monochlorhydrat *A'*, welches mit W. oder bei spontaner Abspaltung von HCl Desmotroposantonin ergibt und das nicht mehr HCl absorbiert. Daraus, daß die beiden Chlorhydrate *A* und *2 A* auch bei niedriger Temp. sich in *A'* verwandeln und diese Rk. irreversibel ist, erklärt sich auch, daß bei den Versa. der Vff. das Santonin nicht genau die höchste Additionsgrenze entsprechend 2 Mol. HCl erreichte, daß ferner das Verhältnis der absorbierten S. mit der längeren Dauer der Einw. der S. abnahm, und daß bei 0° und bei gewöhnlicher Temp. die Gewichtszunahme sich auf Zahlen zwischen 29% (2 HCl) und 14% (1 HCl) hielt, weil nämlich die Geschwindigkeit der B. der Chlorhydrate *2 A* u. *A* gleich der ihrer Umwandlung in *A'* ist. Wenn diese Umwandlung nicht eintrete, würde das Santonin auch bei 0° wie bei tieferer Temp. 2 Mol. HCl aufnehmen. Die beschriebenen Umwandlungen lassen sich durch folgendes Schema wiedergeben:

Folgende Konstitutionsformeln entsprechen am besten den bisher bekannten Tatsachen:

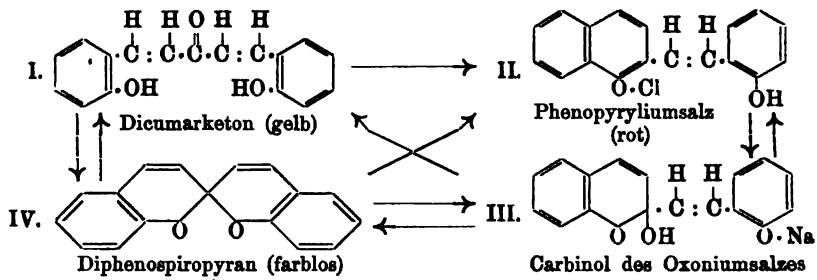


Das Enol spaltet HCl aus dem Kern ab und nimmt es wieder in der hier gekennzeichneten Form I. unter B. des Monochlorhydrats *A'* auf, aus dem sich das Desmotroposantonin leicht ableiten kann. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 101—10. 20/8. [10/3.] Cagliari. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

J. Boes, *Über 1- und 2-Methylcumaron.* Auf die leichtere Polymerisation der im Benzolkern methylierten Cumarone gegenüber den im Furankern substituierten hat bereits STOERMER hingewiesen. Behandelt man die mit Dampf von der Schwefelsäureverharzung getrennten Destillate nach wiederholtem Fraktionieren der bei 185—198° sd. Anteile mit Pikrinsäure, so erhält man ein Pikrat, gelbe Nadeln aus A., F. 79—80° nicht einheitlich, durch dessen Zers. KW-stoffe mit dem Kp. 189 bis 195° entstehen, welche die Rk. der Cumarone zeigen. Nach dem Reinigen des Cumarongemisches durch trockene Dest. nach vorsichtiger Verharzung mit H_2SO_4, Versetzen des Destillats mit konz. NaOH, Dampfstromdest. desselben und Fraktionieren des Ätherauszuges aus dem übergegangenen Öl sd. das Methylcumarongemisch bei 189—195°; es ist ein farbloses, am Licht sich etwas gelb färbendes Öl, riecht nicht unangenehm, gibt mit konz. H_2SO_4 eine dunkelrote Färbung. Der Beweis, daß Phenol u. nicht o-Kresol entsteht, wurde durch die Darst. des Phenylcarbaminsäurephenylesters (F. 126°) geführt. Daß bei der trockenen Dest. noch anders verlaufende Zers. auftreten, zeigen die dabei auftretenden Erscheinungen. — In dem *Vorkommen der Methylcumarone im Teer* sieht Vf. den Grund dafür, daß manche Präparate noch nach der Schwefelsäurewäsche mit H_2SO_4 Farbrkk. geben. Er vermutet, daß das sich beim Teerprozeß bildende Allylen durch Einw. auf Phenol größtenteils zur B. von diesen Cumaronen Verwendung findet. (Apoth.-Ztg. **23**. 599. 19/8.) BUSCH.

Herman Decker und **Heinrich Felser**, *Über cyclische Oxoniumsalze aus Dicumarketon und über Spiropyranderivate.* Durch inneren Ringschluß entstehen aus Dicumarketon Oxoniumsalze (I. —→ II.); diese dunkelroten Salze des o-Oxystyrol-(2)-phenopyryliums sind basischer als die Phenopyryliumsalze; sie lösen sich in $^1/_2$%ig. HCl. Die intensive Farbe erklärt sich durch den Einfluß der ungesättigten o-Oxystyrylgruppe —CH : CH·C_6H_4·OH. Überschüssige NaOH erzeugt Far-

benumschlag nach Gelb; das sich bildende Carbinol, das o-Oxystyryl-(2)-phenopyranol-(2) (III.), bleibt als Na-Salz gelöst. Wird das Phenolhydroxyl nicht durch Na gebunden, so bildet die Carbinolgruppe des Pyranols mit diesem einen inneren, in Alkali und SS. unl. Ä. (III. —> IV.). Das so entstandene Diphenospiropyran läßt sich auch durch einfaches Erwärmen des Dicumarketons darstellen (I. —> IV.). Mit konz. SS. gibt es allmählich das rote Oxoniumsalz zurück (IV. —> II.); bei längerem Kochen mit Alkalien erhält man das Na-Salz des Dicumarketons (IV. —> I.). Leichter entsteht letzteres unter gleichen Umständen aus dem Na-Salz des Carbinols (III. —> I.); wahrscheinlich öffnet sich daher das Spiropyran primär zum Carbinol (IV. —> III.). — Durch fortgesetzte Einw. von Alkali in



der Wärme wird das Dicumarketon glatt in Salicylaldehyd u. Aceton hydrolysiert, also in die Stoffe, aus denen es in der Kälte vermittels Alkali dargestellt wird. Das Carbinol des 2-Phenylphenopyryliums liefert durch NaOH (ebenso wie das Phenylcumarketon) Acetophenon und Salicylaldehyd; auch hier ist also eine intermediäre B. des Cumarketons anzunehmen. Diese Ringöffnung kann als allgemein gültige Rk. betrachtet werden; aus den von DECKER und v. FELLENBERG aufgestellten Pyranol-(6)-Formeln der Carbinole läßt sie sich in der einfachsten Weise ableiten, durch die BÜLOWsche Benzopyranolformel dagegen nur gezwungen. — Die PERKINsche Variation der Phenopyryliumformel von DECKER, v. FELLENBERG, in welcher die Phenopyryliumsalze den Chinolinsalzen nicht mehr isolog erscheinen, weisen Vff. zurück.

Dicumarketon, $C_{17}H_{14}O_3$ (I.), aus Salicylaldehyd, Aceton und KOH in A. unter Kühlung (vgl. auch FABINYI, DRP. 110521; C. **1900**. II. 302); die aus der Lsg. abgeschiedenen dunkelroten Nadeln von grünmetallglänzendem Oberflächenschimmer bilden offenbar das in A. wl., krystallwasserhaltige K-Salz des Ketons; das Na-Salz scheidet sich unter ähnlichen Umständen auch mit Krystallwasser ab; sie werden aus verd. Lsgg. durch konz. Alkali quantitativ ausgefällt; sll. in W.; an der Luft verhältnismäßig beständig. Mittels CO_2 unter Entfernung der Lsg. gewinnt man das Keton; gelbe bis fleischfarbene Nadeln aus 30—50%igem A.; wird bei 100° grünlich und an der Oberfläche rötlich; F. 168° unter heftiger Gasentw.; sll. außer in W. — *o-Oxystyrylphenopyrylium* (II.) konnte nur in Form seiner Salze isoliert werden; zu deren Darst. läßt man Dicumarketon in A. + HCl oder H_2SO_4 stehen oder erwärmt kurze Zeit vorsichtig. Aus der klaren, roten Lsg. fällt durch $FeCl_3$ ein ziegelrotes, wl. Fe-Doppelsalz, $C_{17}H_{13}O_2Cl_4Fe$; dunkelrote Nadeln aus Eg.; F. 180°; luftbeständig; entsteht auch durch Aufkochen einer alkoh. Lsg. des Diphenospiropyrans mit HCl und Fällen mit $FeCl_3$. Das Fe-Salz ist sll. in W. (blutrot); aus der Lsg. scheidet sich allmählich Diphenospiropyran als etwas violetter Nd. ab. — Eine mäßig konz. Oxoniumchloridlsg. gibt mit KJ ein dunkelrotes, krystallinisches Jodid, mit $PtCl_4$ einen dunkelroten Nd., mit $HgCl_2$ ein krystallinisches Doppelsalz (etwas heller als das Fe-Salz); Pikrinsäure liefert noch in sehr verd. Lsgg. krystallinisches Pikrat. — Chlorid, $C_{17}H_{13}O_2Cl$, rote Nadeln mit bronze-

grünem Oberflächenschimmer; aus 12%ig. HCl leicht umkrystallisierbar; scheint 1 Mol. Krystallwasser zu enthalten; unl. in Ä., Bzl.; l. in ¼%ig. HCl oder A. + wenig HCl (tiefrot). Beim Einleiten von HCl in die Lsg. von Dicumarketon in A., Ä. oder Eg. erhält man metallglänzende Krystalle, die durch Umkrystallisieren in W. das Chlorid liefern. NaOH erzeugt in der Lsg. des Chlorids das gelbe Na-Salz des Carbinols; durch gelindes Erwärmen erhält man aus dieser Lsg. die dunkelrote Lsg. des Na-Salzes des Dicumarketons; überschüssige konz. S. bildet das rote Salz zurück; neutralisiert man dagegen mit CO_2 oder Eg., so scheidet sich unter Entfärbung Diphenospiropyran ab.

Verd. man die saure Oxoniumsalzlsg. auf weniger als 2% Säuregehalt, so entfärbt sich die Lsg., während langsam (rasch durch Na-Acetat oder -Dicarbonat) Diphenospiran als in NaOH unl. Nd. ausfällt — Bei vorsichtigem Neutralisieren der Chloridlsg. mit Soda, NaOH oder auch NH_3 tritt für kurze Zeit eine intensive Grünfärbung ein; Ag_2O dagegen bewirkt Entfärbung unter B. des Spiropyrans. — In den verschiedenen Präparaten des Spiropyrans hat sich *Cumarin* isolieren lassen. — *Diphenospiropyran*, $C_{17}H_{12}O_2$ (IV.); durch Schütteln einer Oxoniumsalzlsg. mit einer 10%ig. Sodalsg. und Ä. und Verdampfen des letzteren. Durch Erhitzen von Dicumarketon über seinen F. bis zur Beendigung der Wasserdampfentw. und Isolieren des Spiropyrans durch Wasserdampfdest. oder Sublimieren im KEMPFschen App. Farblose, glänzende Krystalle aus verd. A.; große Blätter durch Sublimation; F. 102°; sll. in den organischen Solvenzien, etwas weniger in Lg.; riecht, besonders beim Anwärmen, cumarinartig, an Weichselholz erinnernd. — Konz. HCl, bezw. HCl in Ä. oder Eg. bewirken B. des roten Oxoniumchlorids; durch gasförmige HCl tritt diese Umwandlung sofort ein, während k., verd. HCl zuerst ohne Einw. ist. H. NaOH oder Sodalsg. erzeugt eine rote alkal. Lsg. des Dicumarketons. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2997—3007. 26/9. [28/7.] Berlin. Chem. Inst. I.) JOST.

I. Compagno, *Über die Konstitution der Halogenverbindungen des 3-Oxy-γ-pyrons.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 126—36. — C. **1908**. I. 1064.) ROTH-Cöthen.

Ernst Schmidt, *Über das Apomorphinhydrochlorid.* Nach Beobachtungen des Vfs. u. von **R. Gaze** enthielten Apomorphinhydrochloride verschiedener Provenienz nach dem Trocknen im Exsiccator, bezw. bei 100°, und darauffolgender Aufbewahrung an der Luft Wassermengen im Betrage von 3,61—3,95%. Dies steht nicht ganz im Einklang mit den Angaben von MATTHIESEN und WRIGHT (LIEBIGS Ann. Supplem. **7**. 172), nach denen das Hydrochlorid kein Krystallwasser enthält u. der Formel $C_{17}H_{17}NO_2$, HCl entspricht. Obwohl die vom Vf. gefundene Wassermenge eine ziemlich übereinstimmende ist, steht dieselbe doch weder mit der Formel $2\,C_{17}H_{17}NO_2$, HCl + H_2O, noch mit $C_{17}H_{17}NO_2$, HCl + H_2O im Einklang. — Das wasserfreie Apomorphinhydrochlorid nimmt beim Erhitzen über 200° eine dunklere Färbung an, ohne jedoch bei 250° zu schmelzen. — Von den bekannten Rkk. zum *Nachweis des Apomorphinhydrochlorids* erwähnt Vf. folgende als besonders typisch in etwas abgeänderter Ausführung: 1. Ein Tropfen einer 1 : 10 verd. $FeCl_3$-Lsg. färbt 10 ccm wss. Apomorphinhydrochloridlsg. (1 : 10 000) blau. — 2. Werden 10 ccm derselben Lsg. mit 1 ccm Chlf. versetzt u. dann nach Alkalisieren mit NaOH sofort mit Luft geschüttelt, so nimmt die wss. Fl. vorübergehend eine rotviolette, das Chlf. eine blaue Färbung an. (Apoth.-Ztg. **23**. 657—58. 9/9. Marburg. Pharmaz.-chem. Inst. d. Univ.) BUSCH.

R. H. Aders Plimmer, *Die Proteine des Eidotters.* Aus der bei der Isolierung des Vitellins nach OSBORNE und CAMPBELL (Journ. Americ. Chem. Soc. **22**. 413; C. **1900**. II. 539) bleibenden Mutterlauge scheidet sich beim Kochen u. schwachem

Ansäuern mit Essigsäure ein neues Protein, *Livetin* genannt, ab, das sich vom Vitellin durch seinen geringen Phosphorgehalt (0,1%) unterscheidet. Weitere Differenzen ergeben sich dann bei der Unters. nach HAUSMANN (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **25**. 323; C. **1903**. I. 1279), wonach Livetin mehr Monoamino-, aber weniger Amid- und Diaminostickstoff enthält als Vitellin. Ovalbumin, das denselben P-Gehalt wie Livetin besitzt, wird zum Unterschied von diesem durch Ä. koaguliert. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1500—6. Aug. London. Univ. College. Physiol. Lab.) FRANZ.

Thomas B. Osborne und **S. H. Clapp**, *Hydrolyse des Hordeins.* (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 590—97. 29/8. — C. **1907**. II. 1799.) BLOCH.

Thomas B. Osborne und **Frederick W. Heyl**, *Die Hydrolyse des Vignins der Kuherbse.* (*Vigna sinensis*). Das zur Hydrolyse benutzte *Vignin* wurde durch Extraktion der zerkleinerten Samen mit 5%ig. NaCl-Lsg. gewonnen. Die klarfiltrierte Fl. wurde 3 Tage dialysiert. Die dabei entstandene Fällung wurde abfiltriert, in einer bestimmten Menge W. suspendiert u. durch eine gewogene Menge NaCl zur Lsg. gebracht. Aus der klaren Lsg. wird durch Verdünnen bis zu einem Gehalt von 1% NaCl das Vignin ausgefällt. Nach dem Absaugen, Auswaschen mit A. u. Ä. stellte das Vignin ein weißes, staubfeines Pulver dar. Bei der Hydrolyse wurden nachstehende Bestandteile festgestellt:

Glykokoll	0,00%	Asparaginsäure	3,97%
Alanin	0,97 „	Glutaminsäure	16,89 „
Valin	0,34 „	Serin	nicht gefunden
Leucin	7,82 „	Oxyprolin	„ „
Prolin	5,25 „	Tyrosin	2,26%
Phenylalanin	5,27 „	Cystin	nicht bestimmt
Arginin	7,20 „	Ammoniak	2,32%
Histidin	3,08 „	Tryptophan	vorhanden
Lysin	4,28 „		59,65%.

In einer weiteren Tabelle berechnen Vff. noch die Menge der einzelnen Aminosäuren, welche im Molekül des Proteins vorhanden sind. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 362—72. 1/8. Connecticut. Agricultural Experim. Stat. Lab.) BRAHM.

J. A. Mandel und **C. Neuberg**, *Zur Kenntnis der Glucothionsäure.* Die Glucothionsäuren verschiedener Herkunft sind von recht ungleicher Zus. Aber auch ihre Einheitlichkeit ist nicht sicher. Die Verfasser untersuchten solche aus der Niere, nach MANDEL und LEVENE hergestellt; sie fanden 4,53% N, 2,63% S, Schwefelsäure in gepaarter Form und beträchtlichen P-Gehalt (1,34% P = 3,07% P_2O_5 in der zur Gewichtskonstanz getrockneten Verb.). Eine Trennung in einen P-haltigen (Nucleinsäure) und P-freien Teil durch Eg. und W. gelang nicht. Der N ist teils in Form von Purinen vorhanden. Die MOLISCH-UDRANSKYsche Probe und die TOLLENSsche Orcinrk. fallen positiv aus. Die S. aus Niere gibt im Gegensatz zu der aus Milz und Milchdrüse bei der HCl-Dest. nach TOLLENS reichlich Furfurol, mindestens 5%. Die Hydrolyse mit verd. H_2SO_4 liefert eine FEHLINGsche Lsg. intensiv reduzierende Fl.; für die Anwesenheit von d-Glucose ergab sich kein Anhalt. Das Reduktionsvermögen ist, wenigstens zum Teil, durch eine reduzierende Kohlehydratsäure bedingt. Das Ba-Salz dieser S. ist in wss. Lsg. rechtsdrehend, N-frei, reduziert stark FEHLINGsche Mischung, gibt die Orcinrk., die TOLLENSsche Farbenprobe mit Naphthoresorcin, HCl und Ä., dürfte aber trotz der Ähnlichkeit nicht identisch sein mit Glucuronsäure. Die freie Glucothionsäure aus Nieren ist

rechtsdrehend und gibt die Naphthoresorcinprobe (vgl. S. 1209) auch vor der Hydrolyse durch Mineralsäuren. Auch Alkalien bewirken die Hydrolyse. Gegen die Einheitlichkeit der S. spricht, daß sie einen S-Gehalt von 2,65%, das Ba-Salz aber einen solchen von 3,48% zeigt. Der Name Glucothionsäure wäre besser in *Renoschwefelsäure* (analog Chondroitinschwefelsäure) umzuändern. (Biochem. Ztschr. **13**. 142—47. 7/9. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

Physiologische Chemie.

D. Spence, *Die Gegenwart von Oxydasen im Kautschuk und deren Bedeutung im Latex.* Im Anschluß an frühere Unterss. über die Verteilung von Protein in Parakautschuk (Quart. Journ. Liverpool Inst. of Commercial Research **3**. 47; C. **1908**. I. 744) berichtet Vf. über Verss. zur Isolierung von *Oxydasen* aus dem Kautschuk. Durch 7—10-tägige Einw. von W. auf dünn geschnittenen Rohparakautschuk wurden wss. Extrakte dargestellt, die durch Dialysieren gegen fließendes W. gereinigt wurden. Diese dialysierten wss. Extrakte zeigten alle Eigenschaften einer kräftigen *Peroxydase*, waren aber praktisch inaktiv bei Abwesenheit von H_2O_2. Gegen Lackmus reagierten die dialysierten Extrakte neutral, sie gaben weder die Xanthoprotein-, noch die MILLONsche Rk. u. auch keine merkliche Biuretrk. Sehr kleine Mengen S. oder Alkali scheinen die Peroxydasewrkg. der Extrakte nicht zu beeinflussen, während größere Mengen die Wrkg. vollkommen aufheben. Beim Konzentrieren im Vakuum über H_2SO_4 nimmt die Aktivität allmählich ab u. hört schließlich ganz auf, so daß eine Isolierung der Peroxydase auf diese Weise nicht möglich war. Auch beim Sättigen des Extrakts mit Ammoniumsulfat wurde kein günstigeres Resultat erhalten. Dagegen konnte die Peroxydase auf folgende Weise isoliert u. gereinigt werden. Fein geschnittener Rohpara wurde ca. 1 Woche lang mit 40%ig. A. digeriert, das intensiv gelbgefärbte alkoh. Extrakt filtriert und mit dem mehrfachen Volumen absol. A. gefällt. Beim Stehen schied sich eine gummöse M. ab, die abfiltriert, wieder in 40%ig. A. gel. u. von neuem mit absol. A. gefällt wurde. Nach 3-maliger Wiederholung der Fällung wurde eine geringe Menge eines Prod. erhalten, dessen wss. Lsg. sich bei Ggw. von H_2O_2 als bedeutend stärker aktiv erwies, als die ursprünglichen wss. Extrakte, aber, wie die letzteren, bei Abwesenheit von H_2O_2 nicht die geringste Aktivität zeigte. Die spezifische Aktivität der wss. Peroxydaselsg. wird durch kleine Mengen KCN, NaF, $HgCl_2$ zerstört und verschwindet auch bei Ggw. von SS. u. Alkalien. Gegen Hitze ist die Peroxydase verhältnismäßig beständig. Erhitzt man eine Peroxydaselsg. gerade zum Sieden, so kehrt nach einigem Stehen die Aktivität in geringem Grade zurück. Bei 5 Minuten langem Erhitzen auf 80° wird die Aktivität vollkommen zerstört, in 2,5 Minuten wird sie auf die Hälfte reduziert. Nach 5 Minuten langem Erhitzen auf 70° ist die Peroxydase noch aktiv, aber nach 15 Minuten vollkommen zers. Bei 10 bis 40 Minuten langem Erhitzen auf 60° bleibt sie aktiv. Das thermische Optimum der Aktivität liegt bei ca. 55°. Obgleich die Peroxydase beträchtliche Mengen N enthält, gibt sie weder die MILLONsche, noch die Biuret-, noch andere Proteinreaktionen. Beim Schmelzen mit KOH wird neben Spuren von Pyrrol NH_3 gebildet. FEHLINGsche Lsg. wird durch die Peroxydase etwas reduziert, und mit Phloroglucin und HCl gibt sie die für Pentosen charakteristische Färbung. Der Pyrrolring ist wahrscheinlich nicht im Peroxydasemolekül vorgebildet enthalten, sondern entsteht aus der Pentose und dem beim Schmelzen frei werdenden NH_3. Die Peroxydase gibt sowohl mit Kaliumferrocyanid, als auch mit Rhodanammonium deutliche Fe-Rk., aber erst wenn die Aktivität des Enzyms durch Zusatz von etwas HCl oder durch Kochen zerstört

worden ist. Im letzteren Falle ist die Rk. schwächer. Vf. ist der Meinung, daß dem Fe-Gehalt der Peroxydase besondere Bedeutung zukomme.

Vf. hat früher (l. c.) gezeigt, daß die streifenweise Dunkelfärbung, die Parakautschuk auf frischem Schnitte zeigt, der Verteilung der Proteinsubstanz entspricht, u. daß aus diesem Umstande auf die Ggw. einer Oxydase zu schließen sei. Nach CHODAT und BACH sind Peroxydasen nur bei Ggw. eines Peroxyd bildenden Enzyms (Oxygenasen) aktiv. Zahlreiche Verss., aus dem „Unlöslichen" des Parakautschuks eine Oxygenase zu isolieren, verliefen negativ. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Oxygenase entweder bei der Isolierung des „Unlöslichen" durch Behandeln mit Chlf. oder Toluol oder schon bei der Koagulation des Hevea-Latex zerstört wird. Da die Ggw. der Peroxydase sich durch die Farbänderungen im Parakautschuk bemerkbar macht, erscheint das erstere wahrscheinlicher.

Zu positiven Ergebnissen führten Verss. zur Isolierung einer Oxydase beim *Latex von Funtumia elastica*. Zur Unters. dienten zwei Proben, von denen die eine unverd., natürlichen Milchsaft darstellte, während die andere am Ursprungsorte mit etwas NH_3 versetzt worden war. Die erstere Probe war beim Transport sauer geworden, aber nicht koaguliert. Sie wurde durch Dialysieren gegen fließendes W. gereinigt und gab dann deutliche Peroxydaserk., aber keine Oxydaserk., während die NH_3-haltige Probe nach dem Dialysieren eine starke Peroxydaserk. und deutliche, wenn auch schwächere Oxydaserk. gab. Verdünnt man den dialysierten, NH_3-freien Latex mit dem mehrfachen Volumen W., so scheidet sich der Kautschuk in feinen Flocken aus, die, wenn sie von der Mutterlauge abgeschieden und mehrfach mit reinem W. aufgeschüttelt werden, proteinfrei sind. Der so isolierte Kautschuk färbt sich an der Luft nicht dunkel, während in der üblichen Weise aus dem dialysierten Latex dargestellter Kautschuk in der gleichen Weise dunkelt, wie aus gewöhnlichem Latex dargestellter Kautschuk. Bei dem NH_3-haltigen Latex ist es schwieriger, den Kautschuk vom Protein zu trennen. Dies gelingt in der Weise, daß man den dialysierten Latex mit dem gleichen Volumen W. u. dann mit 50%ig. A. behandelt, bis sich die Kautschukteilchen vollkommen vereinigt haben. Aus der filtrierten Mutterlauge scheidet sich bei Zusatz von viel überschüssigem absol. A. ein gummöser Nd. aus. Dieser Nd. gibt mit W. eine opalescierende Lsg., die bei Abwesenheit von H_2O_2 deutliche Oxydaserk. gibt. Das Enzym ist gegen Hitze und Licht im trocknen Zustande ziemlich beständig, während die Lsg. schnell zers. wird. Es gibt deutlich die Xanthoprotein-, MILLONsche, Biuret- u. andere Proteinreaktionen, enthält gleichfalls Fe u. gibt beim Schmelzen mit KOH NH_3 u. Pyrrol. Wie bei der Peroxydase aus Parakautschuk, kann durch die Phloroglucinrk. die Ggw. eines pentoseartigen Körpers nachgewiesen werden.

Die Verss. des Vfs. zeigen, daß das Dunkeln des Rohkautschuks durch eine mit dem Protein im „Unlöslichen" vereinigte Oxydase veranlaßt wird. In dem Nachweis der Ggw. aktiver Oxydaseenzyme im Latex kautschukführender Pflanzen erblickt Vf. eine wichtige Stütze für die Annahme, daß die physiologische Bedeutung des Kautschuks nicht auf seine Funktion als Wundverschluß beschränkt ist, daß er vielfach einen Reservenahrungsstoff darstellt, der durch die Wrkg. von Oxydasen wieder in die einfacheren Prodd. zurückverwandelt wird, aus denen er aufgebaut worden ist. Der Nachweis einer mit der Oxydase aus dem Latex von Funtumia elastica vereinigten Pentosegruppe ist in dieser Hinsicht von besonderer Bedeutung. (Biochemical Journ. **3**. 165—81. Univ. of Liverpool. Biochem. Lab. Sep. vom Vf) ALEXANDER.

D. Spence, *Die Gegenwart von oxydierenden Enzymen im Latex von Hevea brasiliensis*. Nach der beim Latex von Funtumia elastica erfolgreich angewandten Methode (vgl. das vorst. Ref.) konnte Vf. auch im *Latex von Hevea brasiliensis* die

Ggw. einer *Oxydase* nachweisen, während frühere nach dieser Richtung gehende Verss. von SCHIDROWITZ und KAYE (India Rubber Journ. **34**. 24) negativ verlaufen waren. (Biochemical Journ. **3**. 351—52. Sep. vom Vf.) ALEXANDER.

Jacques Loeb, *Über den Temperaturkoeffizienten für die Lebensdauer kaltblütiger Tiere und über die Ursache des natürlichen Todes.* Vf. faßt die Ergebnisse seiner Unterss. im wesentlichen wie folgt zusammen. Der Temperaturkoeffizient für die Lebensdauer der Larven des Seeigels wird zu ca. 2 pro Grad gefunden. Ist die Lebensdauer der Larven für $T°$ gleich D, so ist sie bei $(T - n)$ Grad gleich $2^n D$. Dieser Temperaturkoeffizient ist von derselben Größenordnung, wie der von FAMULENER und MADSEN gefundene für die Zers. der Antigene. Der Temperaturkoeffizient für die Geschwindigkeit der Entw. des Seeigeleies beträgt im Mittel für eine Temperaturerhöhung von 10° 2,86, ein für den Temperaturkoeffizienten der Entwicklungsgeschwindigkeit des Frosches identischer Wert. Die große Verschiedenheit der Temperaturkoeffizienten beweist, daß die chemischen Prozesse, die das Altern und den natürlichen Tod bestimmen, völlig verschieden von den die Entw. bestimmenden chemischen Prozessen sind. Des Vfs. Verss. machen es wahrscheinlich, daß das Altern und der natürliche Tod durch die Zers. bestimmter Stoffe bedingt sind, die zu der Entw. in keiner direkten Beziehung stehen. Die allgemeine Gültigkeit dieser Schlüsse wird durch die Beobachtung gestützt, daß in arktischen Meeren, wo die Temp. der Oberfläche gleich Null ist, ein ungemein viel reicheres Tier- u. Pflanzenleben existiert, als an der Meeresoberfläche gemäßigter oder heißer Zonen. Da eine Temperaturerniedrigung von 10° die Lebensdauer auf das Tausendfache, eine solche von 20° aufs Millionenfache erhöht, während die Geschwindigkeit der Entw. damit nur auf $^1/_3$, resp. $^1/_9$ reduziert wird, so folgt daraus, daß bei 0° viel mehr aufeinanderfolgende Generationen gleichzeitig existieren müssen als bei 10 oder 20°. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 411—26. 10/9. Berkeley, Cal. From the HERZSTEIN Research Lab. Univ. of California.) RONA.

Carl Schwarz und **R. Lederer**, *Über das Vorkommen von Cholin in der Thymus, in der Milz und in den Lymphdrüsen.* Auf Grund der chemischen wie physiologischen Prüfung konnten Vff. die eine der den Blutdruck erniedrigenden Substanzen, die sich in den Thymus-, Milz- und Lymphdrüsenextrakten vorfinden, mit dem *Cholin* identifizieren. Die anderen in diesen Extrakten depressorisch wirkenden Substanzen, die nach der Atropinisierung des Versuchstieres nicht wirkungslos werden, konnten sie nicht isolieren; möglicherweise gehören diese zu der Gruppe der Histone. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 353—60. 10/9. Wien. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Otto von Fürth und **Carl Schwarz**, *Über die Natur der blutdruckerniedrigenden Substanz in der Schilddrüse.* Die Versuche der Vff. zeigen, daß der blutdruckerniedrigende Bestandteil der Schilddrüse mit dem Cholin identisch ist. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 361—68. 10/9. Wien. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

D. A. Welsh und **H. G. Chapman**, *Über das Gewicht des durch Einwirkung geringer Mengen homologen Eiweißes bei Präcipitinreaktionen erhaltenen Niederschlages.* Im Anschluß an frühere Verss. (Proc. Royal Soc. London **78**. Serie B. 279—313; C. **1906**. II. 1728) stellten Vff. eine Reihe von Unterss. an, um die Präcipitinrk. quantitativ zu gestalten. Zu dem Zwecke ließen sie auf eine große Menge Antiserum eine kleine, bekannte Menge homologen Eiweißes einwirken. Die entstandenen Ndd. wurden gesammelt u. gewogen. In jedem Falle übertraf die Menge des getrockneten Nd. die Menge des getrockneten homologen Eiweißes. Minimal wog der Nd.

zweimal, maximal 25 mal schwerer als das zur Rk. benutzte homologe Eiweiß. Vff. schließen aus ihren Verss., daß homologes Eiweiß imstande ist, das Vielfache seines eigenen Gewichtes zur Ausfällung zu bringen, u. daß bei Einw. von ganz geringen Mengen homologen Eiweißes auf große Mengen Antiserum ersteres nicht vollständig aus der überstehenden Fl. ausgefällt ist, sondern daß darin immer noch genügend vorhanden ist, um noch eine zweite oder gar eine dritte Fällung in gleichgroßen Mengen Antiserum hervorzurufen. Die Verss. bestätigen wieder, daß nicht das homologe Eiweiß, sondern das Antiserum die Hauptquelle des Präcipitinniederschlages ist. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 161—64. 10/4. [6/2.] Sydney. Univ. Physiolog. und Patholog. Lab.) BRAHM.

Torata Sano, *Über das entgiftende Vermögen einzelner Gehirnabschnitte gegenüber dem Strychnin.* (Vergl. PFLÜGERs Arch. **120**. 367; C. **1908**. I. 279.) Die Resultate sind hauptsächlich in den folgenden Punkten zusammengefaßt. Die graue Rinde des menschlichen Gehirns hat die Fähigkeit, *Strychnin* zu entgiften. Die motorischen Anteile der Gehirnrinde (Grau der vorderen Zentralwindung) entgiften das Strychnin stärker als die Gehirnrinde der sensorischen Sphäre (Hör-, Sehsphäre). An der Entgiftung des Strychnins durch das Grau der Hirnrinde sind wesentlich die zelligen Elemente derselben beteiligt. Die Entgiftung des Strychnins durch die graue Substanz der motorischen Rindenregion erfolgt wahrscheinlich vorwiegend durch die großen Pyramidenzellen, während den kleinzelligen Elementen der sensorischen Abschnitte der Hirnrinde ein geringeres entgiftendes Vermögen zukommt. Die Entgiftung des Strychnins erfolgt voraussichtlich auf chemischem Wege; die dabei beteiligten Stoffe werden durch Erhitzen auf 100° nicht zerstört. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 369—80. 10/9. Wien. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

J. N. Langley, *Über die Muskelkontraktion, hauptsächlich mit Rücksicht auf die Anwesenheit von „Receptiv"-Substanzen.* II. Teil. *Wirkung von Nicotin auf den Flexor carpi radialis.* In Teil I (Journ. of Physiol. **36**. 347) waren die verschiedenen Kontraktionskurven beschrieben worden, die mit dem belasteten Sartorius- und Coraco-radialis-Muskel in Nicotinlsgg. verschiedener Konzentration (bis 0,1%) erhalten werden. Vf. setzt diese Verss. unter Verwendung des Flexor carpi radialis fort. Lsgg. von 0,0001% geben gewöhnlich eine deutliche Kontraktion. Über das Verhalten der Kurven bei den verschiedenen Konzentrationen vgl. Original. Bei niedriger Temp. (1—2°) nimmt die Schnelligkeit der Kontraktion ab, bei höheren Tempp. (22—25°) wird die Schnelligkeit u. die Stärke der Kontraktion vermehrt. Beim längeren Verweilen in sehr verd. Lsgg. von Nicotin (0,0005%) kann der Muskel gelähmt werden, so daß er in konzentrierteren Lsgg. (0,01 und 0,1%) keine oder nur sehr geringe Kontraktion zeigt. Ferner wird in vielen Experimenten der Einfluß der verschieden kons. Nicotinlsgg. auf die elektrische Reizung des Muskels dargetan. Aus den erhaltenen Resultaten zieht Vf. den Schluß, daß verd. Nicotinlsg. mit einem Teil der Muskelsubstanz eine Verb. eingeht. Dieser chemische Vorgang und nicht eine Reizung der Nervenendigungen oder einer hypothetischen Muskel-Nervenverb. ist es, der die Kontraktionen in verd. Nicotinlsgg. bedingt. (Journ. of Physiol. **37**. 165—212. 12/8. Cambridge. Physiol. Lab.) GUGGENHEIM.

Paul Saxl, *Über Fett- und Esterspaltung in den Geweben.* Die Unterss. des Vfs. führen zu folgenden Ergebnissen. In den Organen enthaltenes oder denselben hinzugefügtes Neutralfett unterliegt während der postmortalen Autolyse, insoweit Bakterienwrkgg. ausgeschlossen werden, nur in sehr geringem Grade einer Spaltung. *Monoacetin*, *Monobutyrin* und *Äthylbutyrat* werden, zu zerkleinerten Organen zu-

gesetzt, bei kurzdauernder Einw. (1 Stde. bei Körpertemp.) nur in sehr geringem, aber immerhin meßbarem Grade gespalten. Bei länger dauernder Einw. (24 bis 48 Stdn.) ist titrimetrisch allerdings eine starke Aciditätszunahme nachweisbar, die aber nicht allein durch Spaltung der genannten Ester, sondern auch durch Säurebildung bei der Autolyse zustande kommt, welche letztere ihrerseits durch das Auftreten geringer Säuremengen eine erhebliche Steigerung erfährt. *Salicylsaurer Amylester* wird von fast allen untersuchten Organen mit Ausnahme der Muskeln gespalten. Das Esterspaltungsvermögen der Muskeln und des Blutserums erscheint geringer als dasjenige anderer Organe. Eine Aktivierung der Lipase bei Phosphorvergiftung findet nicht statt. Ferner kommt Vf. zu dem Schluß, daß keine der bisher empfohlenen Methoden ein quantitatives Studium der Esterspaltung gestatten und daher alle in bezug auf die Veränderungen des Lipasegehaltes der Organe unter pathologischen Verhältnissen bisher aufgestellten Behauptungen einer festen Grundlage entbehren. (Biochem. Ztschr. **12**. 343—60. 22/8. [16/7.] Wien. Physiolog. Inst. der Univ.) RONA.

Ricciardo Sanfelici, *Über den Nährwert einiger künstlicher diätetischer Präparate auf Grundlage von Casein und Fleisch.* Vf. teilt die folgenden Analysen von: a) *Plasmon*, b) *Sanatogen*, c) *Nutrose*, d) *Somatose* und e) *Tropon mit:*

	W., %	Gesamt-N, % der Trockensubstanz	Gesamt-N-Substanz, % der Trockensubstanz	Dasselbe, davon unverdaulich	Fett, % der Trockensubstanz	N-freie Extraktstoffe, % der Trockensubstanz	Asche, % der Trockensubstanz	NaCl in % der Asche	P_2O_5 in % der Asche	Unverdauter N, % der Trockensubstanz
a	13,69	13,16	83,83	2,23	0,36	6,40	9,39	3,83	32,91	0,35
	13,77	13,15	83,76	2,06	0,29	6,55	9,38	4,05	32,73	0,32
b	9,51	14,86	94,65	3,63	0,33	—	4,76	2,94	44,33	0,57
	9,47	14,87	94,72	3,75	0,34	—	4,70	2,76	44,25	0,59
c	12,30	15,01	95,61	3,88	0,10	—	4,27	2,11	38,17	0,01
	12,34	15,00	95,55	4,07	0,09	—	4,33	2,30	38,10	0,64
d	10,82	14,95	93,43	1,00	0,09	—	6,39	1,72	2,28	0,16
	9,84	14,96	93,50	1,12	0,11	—	6,35	1,89	2,04	0,18
e	12,56	15,69	98,06	4,12	—	—	1,94	2,57	12,89	0,66
	12,50	15,70	98,12	4,25	—	—	1,88	3,19	13,83	0,68

Nach Vf. sind von den Nährpräparaten die aus Casein denen aus Fleisch für schwache u. junge Organismen vorzuziehen, da sie reich an phosphorhaltigen Eiweißstoffen sind, die zur Regenerierung der Gewebe und zur Erhaltung u. Vermehrung des Eiweißes im Organismus dienen. Ferner werden die Phosphate bekanntlich zum Aufbau des Knochensystems verwertet. Außerdem sind die in den Caseinpräparaten enthaltenen Albuminoide leicht und völlig umwandelbar in Peptone u. werden als solche leicht vom Organismus absorbiert und assimiliert. Das Plasmon ist von diesen Präparaten das am besten verdauliche und auch das billigste. Die Fleischpräparate sind auch reich an leicht assimilierbaren Albuminoiden, besonders das Sanatogen, aber sie stehen den Caseinpräparaten im Nährwert infolge ihres Mangels an Phosphor in organischer Bindung und wegen ihrer Armut an Phosphaten überhaupt nach. Zudem hindert z. B. bei Somatose ihr hoher Preis einen allgemeineren Verbrauch. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 283—303. [Mai.] Lodi. Chem. Lab. der K. Käsereiversuchsstation.) ROTH-Cöthen.

Herbert E. Roaf, *Die verdauenden Enzyme wirbelloser Tiere.* Glycerinextrakte

frisch zerzupfter Gewebe verschiedener wirbelloser Tiere wurden auf die Ggw. von hydrolytischen Enzymen untersucht. Es wurde gefunden: in der Verdauungsdrüse von Cancer pagurus ein tryptisches Enzym, Lipase, ein stärke- und ein glykogenspaltendes Enzym, Invertase, Maltase, Lactase, Rennin; im Visceralhöcker von Patella vulgata, sowie im Darm von Echinus esculentus ein peptisches u. ein tryptisches Enzym, Lipase, ein stärke- und ein glykogenspaltendes Enzym, Invertase, Maltase, Lactase, Rennin, Fibrinferment; im Pyloruscaecum von Asterias rubens ein peptisches und ein tryptisches Enzym, Lipase und ein stärkespaltendes Enzym; im Diskus von Ophiocoma nigra ein peptisches und ein tryptisches Enzym, Lipase, ein stärkespaltendes Enzym, Invertase, Rennin; in den Mesenterialfasern von Tealia crassicornis ein tryptisches Enzym, Lipase, ein stärkespaltendes Enzym, Maltase, Rennin, Fibrinferment; in den Mesenterialfasern von Actinia mesembryanthemum ein tryptisches Enzym und Rennin; in der Leber von Pecten opercularis ein tryptisches Enzym, Lipase, ein stärke- und ein glykogenspaltendes Enzym, Invertase, Maltase, Lactase, Rennin; in Alcyonium digitatum ein peptisches Enzym u. Fibrinferment; in Cliona celata ein peptisches Enzym; in Cellaria fistulosa ein peptisches u. ein stärkespaltendes Enzym. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 298. 12/9.) HENLE.

Ulrich Ebbecke, *Über die Ausscheidung nichtdialysabler Stoffe durch den Harn unter normalen und pathologischen Verhältnissen.* In Weiterführung früherer Unterss. (vgl. SASAKI, Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **9**. 386; SAVARÉ, Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **9**. 401; **11**. 71; C. **1907**. I. 1547. 1548; **1908**. I. 73) fand Vf. zunächst, daß die Ausscheidung der *adialysablen Stoffe* durch den Harn ihrer Menge nach von der Größe des Stoffumsatzes abhängt. Sie beträgt bei gut entwickelten Männern pro Tag 0,870—2,356 g, im Mittel 1,44 g; sie ist größer als die bei weiblichen Individuen festgestellten. Bei Marasmus, Cachexie, bei Verdauungsstörungen ist ihre Menge geringer, bei Erkrankungen mit gesteigertem Stoffumsatz größer. Verss. an Hunden zeigten, daß Eiweißzufuhr die Ausscheidung erhöht, und auch bei den pathologischen Verhältnissen beobachtete vermehrte Ausscheidung rührt anscheinend vom pathologischen Eiweißzerfall her. Diese Erklärung genügt jedoch für die enorme Mehrausscheidung bei Pneumonie und bei Eklampsie nicht. Die Eigenschaften des Rückstandes weisen, in Übereinstimmung mit früheren Beobachtungen, auf die Anwesenheit von Chondroitinschwefelsäure, Nucleinsäure neben geringen Mengen von Proteinstoffen hin. Der reichliche adialysable Rückstand (4,22—4,88 g pro Tag) der Pneumonieharne enthielt hingegen neben geringen Mengen von Albumosen erhebliche Mengen einer peptonähnlichen Substanz. Diese besitzt die Zus. eines *Mucins* oder *Mucoids* (C 47,36%, H 7,07%, N 10,72%). Die Abhängigkeit der Peptonausscheidung von der Resorption des pneumonischen Infiltrats war in einem Falle quantitativ verfolgbar. (Biochem. Ztschr. **12**. 485—98. 22/8. [30/7.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) RONA.

George D. Shafer, *Nierensekretion des Indigocarmins, Methylenblaues und Natriumcarminats.* Durch eingehende Unterss. an Katzen und Kaninchen konnte Vf. die Verss. von HEIDENHAIN (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **9**. [1875] 1) über die Sekretion der Niere bestätigen. Als Farbstoffe wurden benutzt Indigocarmin, Methylenblau und carminsaures Na ($Na_2C_{17}H_{16}O_{10}$). Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 335—52. 1/8. CORNELL Univ. Physiol. Lab.) BRAHM.

Mario Camis, *Über den Kohlehydratverbrauch im isolierten funktionierenden Herzen.* In der Annahme, daß zwischen Zuckerverbrauch des aktiven Herzens u. der vom Herzen geleisteten Arbeit ein gesetzmäßiger Zusammenhang bestehen

müsse, wurden isolierte, überlebende Herzen vom Kaninchen, von der Katze u. vom Fuchs im LANGENDORFFschen App. mit RINGER-LOCKEscher Fl. durchströmt, wobei die Spitze des Herzens mit Gewichten wechselnder Schwere belastet wurde. Die Kontraktionen des Herzens wurden auf einer berußten Trommel aufgeschrieben, aus dem Gewicht der Belastung, Anzahl der Kontraktionen und Höhe der letzteren die vom Herzen geleistete Arbeit berechnet, der Glucosegehalt der RINGER-LOCKEschen Fl. bei Beginn und Beendigung jedes Vers. bestimmt u. nun berechnet, wieviel Glucose für 1 cmg mechanischer Arbeit verbraucht war. Es ließ sich mit Sicherheit feststellen, daß bei der Tätigkeit des Kaninchenherzens beträchtliche Mengen Zucker verschwinden, und zwar erforderte die gleiche mechanische Arbeit um so mehr Zucker, je größer die Belastung des Herzens war. Eine direkte Proportionalität zwischen Zuckerverbrauch u. Herzarbeit konnte allerdings nicht nachgewiesen werden. Die Herzen der Katze und des Fuchses verbrauchten dagegen bei der beschriebenen Versuchsanordnung keinen Zucker. Andererseits zeigte sich, daß der Glykogengehalt im frisch isolierten Katzen- u. Fuchsherz wesentlich höher ist, als wenn diese Herzen im App. gearbeitet haben, wogegen beim Kaninchenherz ein solcher Unterschied nicht besteht.

Aus den Verss. muß man schließen, daß Pflanzenfresser die Quelle ihrer Muskelkraft im *Zucker* finden, der ihnen entweder direkt in der Nahrung zugeführt oder durch Abbau anderer Kohlehydrate gebildet wird, daß aber bei Fleischfressern die Quelle der *Muskelkraft* im *Muskelglykogen* besteht, das sie aus den Eiweißstoffen ihrer Nahrungsmittel herstellen. (Ztschr. f. allg. Physiologie **8**. 371—404. 25/8. [19/4.] Pisa. Physiol. Inst. d. Univ.) HENLE.

Ludwig F. Meyer, *Zur Kenntnis des Mineralstoffwechsels im Säuglingsalter.* Auf Grund seiner Unterss. kommt Vf. zu folgenden Schlußsätzen. Dem Säugling kommt eine weitgehende Anpassung an eine unter seinem Erhaltungsbedarf liegende Ernährung zu. Gesunde Säuglinge geben nur kurze Zeit hindurch 3—4 Tage nach der Einführung der Unterernährung (40—50 Calorien pro kg), bei uneingeschränkter Wasserzufuhr, Eiweiß und Aschenbestandteile vom Körper ab. Danach aber tritt kein Verlust, sondern eher ein Ansatz an diesen Bestandteilen ein. Dementsprechend fällt die Körpergewichtskurve 3—4 Tage und biegt sich dann zum annähernden Gewichtsstillstand um. — Unter dem Einfluß der Caseinzulage wird ein erhebliches Maß von N retiniert, ohne daß der Nutzungswert des N durch die spätere Superposition von Fett eine deutliche Beeinflussung erfährt. Unter dem Einfluß der Casein- und besonders der Fettzulage wird bei der Versuchsanordnung zwar die Resorption verschiedener Aschenbestandteile um ein Geringes verschlechtert, dagegen die Retention bestimmter Aschenbestandteile (außer bei der Fettzugabe von Kalk und Phosphor) verbessert. Besonders deutlich tritt dieser die Aschenretention und also die Organisation des N fördernde Einfluß bei der Fettzulage zutage. (Biochem. Ztschr. **12**. 422—65. 22/8. [28/6.] Berlin. Städt. Kinderasyl.) RONA.

Walther Hausmann, *Über die photodynamische Wirkung chlorophyllhaltiger Pflanzenauszüge.* (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 452—54. — C. **1908**. II. 963.) BLOCH.

Torata Sano, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Strychnin- und Kaffeinwirkung.* Die Unterss. des Vfs. führen zu dem Schluß, daß das *Strychnin* neben seiner die Reflexerregbarkeit erhöhenden Wrkg. auch eine anästhesierende Wrkg. entfaltet, und die Unwirksamkeit der chemischen Reize oder ihre Abschwächung bei strychninvergifteten Fröschen erklärt sich damit, daß diese als Schmerzreize nicht oder nicht zur vollen Wrkg. gelangen können. Auch für *Kaffein* muß eine anästhesierende

Komponente angenommen werden. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 381—91. 10/9. Wien. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Ernst P. Pick und **Friedr. Pineles**, *Über die Beziehungen der Schilddrüse zur physiologischen Wirkung des Adrenalins.* Die Schilddrüsenexstirpation beeinflußt beim Kaninchen weder die Glucosurie erzeugende, noch die blutdrucksteigernde, noch die diuretische Wrkg. des Adrenalins. Dagegen verhindert die Schilddrüsenexstirpation bei der jungen Ziege das Auftreten der Adrenalinglucosurie; doch wird auch bei diesem Tier die blutdrucksteigernde und diuretische Wrkg. des Adrenalins durch die Wegnahme der Schilddrüse unbeeinflußt gelassen. (Biochem. Ztschr. **12**. 473—84. 22/8. [23/7.] Wien. Staatl. serotherapeut. Inst.) RONA.

Karl Stolte, *Über den Abbau des Fructosazins (Ditetraoxybutylpyrazins) im Tierkörper.* Um Aufklärung über die Natur der nach Darreichung von *Fructosazin* im Harn auftretenden, in essigsaurer Lsg. mit Eisenvitriol Rotfärbung gebenden Körpers zu gewinnen (vgl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 19; C. **1908**. I. 224) wurden auf einmal größere (5—6 g) Dosen Fructosazin an Kaninchen verfüttert: Der gesammelte Harn wurde bis zur Sirupkonsistenz eingeengt, noch h. mit dem mehrfachen Volumen 95%ig. A. gefällt, filtriert, mit Essigester gefällt, der Nd. in wenig W. gel.; daraus dicke, lange Prismen. Die wss. Lsg. gab auf Zusatz von Ferrosulfat carminrote, auf Zusatz mehrerer Tropfen 25%ig. Essigsäure bleibende Farbe, die beim Alkalischmachen in Blauviolett überging. Auf Zusatz von Kupferacetat fällt das *Cu-Salz* in Form von hellblauen, in Eg., verd. HCl, HNO_3 u. H_2SO_4 unl. Krystallen aus. — Ll. in NaOH unter Abscheidung von Kupferoxydul. Bessere Ausbeuten liefert die Gewinnung der Substanz ausschließlich in Form des Cu-Salzes direkt aus dem Harn. Es lag das Na-, bezw. das Cu-Salz der *2-Oxymethylpyrazin-5-carbonsäure*, $C_6H_5N_2O_3H$, vor, die, mit H_2O_2 oxydiert, *Pyrazin-2,5-dicarbonsäure* (F. 272—273°) lieferte. Ferner wurde das *Cu-Salz des Acetylprod.*, $(C_6H_7N_2O_4)_2Cu + 2H_2O$, dargestellt, aus h. W. glänzende Nadeln oder Prismen. — Die im normalen Kaninchenharn gelegentlich beobachtete Farbenrk. mit Eisenvitriol (namentlich nach auf Wiesen gesammeltem Futter) steht in keinem Zusammenhang mit Pyrazinderivaten, sondern höchst wahrscheinlich mit Gerbstoffderivaten aus dem Futter. (Biochem. Ztschr. **12**. 499—509. 22/8. [30/7.] Straßburg. Physiolog.-chem. Inst.) RONA.

Medizinische Chemie.

S. G. Shattock und **Leonard S. Dudgeon**, *Beobachtungen über die durch Melanin hervorgerufene Phagocytose zur Entscheidung der Identität des Opsoninindex mit dem Hämophagocytinindex.* Bei bestimmten Infektionskrankheiten benutzten Vff. in einer großen Reihe von Unterss. an Stelle von Bakterien im Blute einen unwirksamen Körper, das aus Ochsenaugen dargestellte *Melanin*. Unter anderem konnten Vff. feststellen, daß ein großer Teil des *Opsonins* durch das Melanin entfernt und die Phagocytose auf $^1/_8$ reduziert wird. Ein Erhitzen des Immunserums auf 60° bewirkt eine starke Herabsetzung der Phagocytose der normalen Zellen gegen Melanin. Einzelheiten und die in Anwendung gekommene Technik sind im Original einzusehen. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 165—81. 10/4. [6/2.] St. Thomas Hospital. Pathol. Lab.) BRAHM.

J. J. R. Macleod, *Experimentelle Glucosurie. II. Untersuchungen über die Natur der glykogenolytischen Fasern des Splanchnicus major.* Im Anschluß an

frühere Unterss. (Amer. Journ. Physiol. **19**. 388—407; C. **1907**. II. 1987) teilt Vf. Verss. mit, die sich mit dem Einfluß der Reizung des linken Splanchnicus auf den Prozentgehalt des Blutes an reduzierender Substanz beschäftigen. Es konnten die Resultate der ersten Unterss. bestätigt werden, daß nämlich nach Verlauf einer halben Stunde eine mehr oder weniger ausgesprochene Hyperglucämie eintritt. Die Harnmenge und die Menge an reduzierender Substanz wird gesteigert. Bei mehrstündigem Reiz erreicht die Hyperglucämie ein Maximum, um dann wieder zu fallen. Das gleiche Verhalten zeigen die Diurese und die Glucosurie. Der Eintritt der maximalen Hyperglucämie ist bei den einzelnen Tieren verschieden. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 373—96. 1/8. Cleveland, O. Western Reserve Univ. Physiol. Lab.) BRAHM.

J. J. R. Macleod und **H. O. Ruh**, *Experimentelle Glucosurie.* III. *Der Einfluß der Reizung des Splanchnicus major auf die Periode des Verschwindens des Glykogens in der Leber, die von den verschiedenen Blutquellen befreit war.* Anschließend an frühere Verss. (s. vorsteh. Ref.) teilen Vff. die Resultate vergleichender Verss. mit über die Periode des Verschwindens des Glykogens in der Leber. Einmal wurde das Pfortaderblut nach der Vena cava inferior abgeleitet und dann entweder der Splanchnicus major gereizt oder nicht. Die Menge Glykogen, welche in einer bestimmten Zeiteinheit (1 Stde.) verschwand, war bei der Nervenreizung größer. Die gleichen Verss. wurden ausgeführt, nachdem die Leber von der Pfortader und der Leberarterie befreit, während die Nervenstränge intakt waren. Auch hierbei war die Menge des verschwundenen Glykogens bei Reizung des Splanchnicus major größer. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 397—409. 1/8. Cleveland, Ohio. Western Reserve Univ. Physiolog. Lab.) BRAHM.

Julius Citron und **Karl Reicher**, *Untersuchungen über das Fettspaltungsvermögen syphilitischer Sera und die Bedeutung der Lipolyse für die Serodiagnostik der Lues.* Fast alle luetischen Sera mit positiver Komplementbindungsrk. besaßen ein Fettspaltungsvermögen von 2,8—3,5 für Monobutyrin und von 0,7—1,4 für Lecithin, während die negativen Sera meist Werte von 1,25—2,5 für Monobutyrin und 0,05—0,5 für Lecithin zeigten. Eine auffallend hohe Fettspaltung gab eine Gruppe von Sera, die Nervenkranke, vorwiegend Epileptiker, betraf, bei denen zum Teil der Luesverdacht durch den positiven Ausfall der WASSERMANNschen Rk. bestärkt wurde. Da die Fettspaltungskraft sich nach NEUBERG und REICHER in den meisten tierischen Immunseris erhöht findet, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Befunde nichts für die Syphilis Spezifisches, sondern eine weitverbreitete Begleiterscheinung bei Immunisierungsvorgängen darstellen. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1398 bis 1400. 27/7. [8/7.*] Berlin. II. Med. Klin. d. Univ.) PROSKAUER.

Agrikulturchemie.

Albert Atterberg, *Studien auf dem Gebiete der Bodenkunde.* Vf. gibt eine eingehende Darst. seiner Unterss. der aus Schwemm- und Moränenböden isolierten *Sande* genau bemessener Größe. Über die Hauptergebnisse wurde bereits früher berichtet (vgl. Chem.-Ztg. **29**. 195; C. **1905**. I. 1044). Nachzutragen ist, daß Vf. zur Gewinnung der feineren Sande einen von ihm konstruierten *Sedimentierapparat* benutzt, der von C. GERHARDT, Bonn, zu beziehen ist. (Landw. Vers.-Stat. **69**. 93—143. 17/8. [Januar.] Kalmar.) MACH.

Frederick J. Alway und **Robert S. Trumbull**, *Studien über die Böden des*

nördlichen Teiles des großen Ebenengebietes: Stickstoff und Humus. Frühere Unterss. (vgl. ALWAY u. GORTNER, Amer. Chem. Journ. **37**. 1; C. **1907**. I. 655; ALWAY u. MC DOLE, Amer. Chem. Journ. **37**. 275; C. **1907**. I. 1213) haben gezeigt, daß diese Böden denen des californischen Steppengebietes gleichen. Zu den charakteristischsten Eigenschaften der letzteren gehört der geringe Humusgehalt des Oberbodens und ein sehr hoher N-Gehalt des Humus, der zwischen 9 und 22% schwankt, während er bei den Böden feuchter Gegenden selten 6% übersteigt. Unter „Humus" verstehen Vff. nicht den Gesamtgehalt des Bodens an organ. Substanz, sondern nur den von GRANDEAU als „matière noire" bezeichneten, in verd. Alkalien l. Anteil. Die von den Vff. untersuchten Böden enthalten 0,10—0,30% Gesamt-N u. 0,80 bis 2,45% Humus. Der N-Gehalt des Humus schwankt zwischen 4,08 u. 7,14%. Der Gehalt an Gesamt-N ist, mit einer Ausnahme, ziemlich hoch, der Humusgehalt gering, wenn auch höher, als bei den Steppenböden Californiens. Der N-Gehalt des Humus ist von dem der Böden feuchter Gegenden nicht sehr verschieden. Der Anteil des Humus-N am Gesamt-N ist entschieden gering, was darauf hindeutet, daß die Humifizierung in den beiden Provinzen verhältnismäßig langsam vor sich geht. (Amer. Chem. Journ. **40**. 147—49. Aug. Lincoln. Lab. of Agr. Chem. Univ. of Nebraska.) ALEXANDER.

J. König, J. Hasenbäumer und **H. Grossmann**, *Das Verhalten der organischen Substanz des Bodens und der osmotische Druck desselben.* Im Anschluß an frühere Arbeiten (vgl. Landw. Vers.-Stat. **61**. 371 u. **66**. 401; C. **1905**. I. 894 u. **1907**. II. 725) haben Vff. ausgedehnte Unterss. an im ganzen 9 typischen *Böden* ausgeführt, von denen hier nur die Hauptergebnisse wiedergegeben werden können: 1. Durch Dämpfen der Böden mit W. lassen sich die in Form von komplexen Salzen oder in organischer Bindung vorhandenen Nährstoffe in Lsg. bringen. Der anzuwendende Druck richtet sich nach der Art des Bodens. Ein 5-stdg. Dämpfen bei 5 Atm. (500 g Boden mit 5 l W.) hat sich als am richtigsten erwiesen. — 2. Größere Unterschiede im Gehalt an leichter l. Nährstoffen können hierbei zum Ausdruck gebracht werden, kleinere, z. B. durch die Düngung bedingte nicht. — 3. Annähernd ebensoviel Nährstoffe werden auch durch Oxydation des Bodens mittels H_2O_2 gel.; die gel. Mengen liegen durchweg etwas höher. Auch hierfür gilt das unter 2. Gesagte. — 4. Da ein geringer Teil der Nährstoffe, der durch reines oder auch CO_2-haltiges W. nicht gelöst wird, durch das Dämpfen gleichzeitig mit Humussäuren oder nach Oxydation in W. l. wird, muß dieser Teil in komplexer oder organischer Bindung vorhanden sein (für Moorboden schon lange erwiesen). Zweifellos steht dieser Teil in naher Beziehung zur Nährstoffversorgung der Pflanzen. — 5. Der Humus befindet sich in einer leicht und in einer weniger leicht oxydierbaren Form im Boden; das Verhältnis beider Formen ist bei den einzelnen Böden verschieden. Zweifellos hängt hiermit auch die verschiedene Fruchtbarkeit des Bodens zusammen.

6. Die durch Dämpfen oder Oxydation gel., auf 20 cm Bodentiefe berechneten und die von den Pflanzen aufgenommenen Nährstoffe zeigen bis jetzt nur für *Kali*, hierfür aber ziemlich übereinstimmend, eine Beziehung; das Dämpfen scheint daher zur Best. des aufnehmbaren Kalis wohl geeignet zu sein. Anscheinend wird auch während des Pflanzenwachstums infolge Verwitterung oder durch die Wurzeltätigkeit selbst noch K_2O aufgeschlossen. — 7. Die Vegetationsverss. ergaben außerdem, daß der Mineralstoffgehalt der gedüngten Pflanzen, wohl infolge des schnelleren Wachstums im allgemeinen, geringer zu sein pflegt als bei ungedüngten, während die absolute Menge der aufgenommenen Nährstoffe natürlich größer ist, und daß die wasserhaltende Kraft des Bodens, wie die Düngung die Verdunstung des W. aus dem Boden herabsetzen und so das Wachstum begünstigen. — 8. Der Boden

zeigt, wenn auch nur langsam und schwach, doch deutlichen osmotischen Druck. Seine Best. kann wertvollen Aufschluß über den Löslichkeitsgrad der Bodenbestandteile geben. Der osmotische Druck ist besser als durch die Steighöhe durch die Menge austropfenden Wassers bei nur geringem Überdruck zu messen. — 9. Es lassen sich hierbei an l. Düngesalzen schon Mengen von einigen mg in 100 g Boden erkennen. Der osmotische Druck, den Vff. hier *osmotisches Wasseraufnahmevermögen* nennen, steht in manchen Fällen in geradem Verhältnis zu der auf dem Boden gewachsenen Pflanzentrockensubstanzmenge. — 10. Die in die Osmometer (Tonröhren, bezw. Filterkerzen) eintretende Wassermenge hängt in erster Linie von der Dichtigkeit der Tonmasse und von der Art der hemipermeablen Membran ab. Am geeignetsten waren Tonfilterkerzen, die bei $1^1/_2$ Atm. in 10 Minuten 900 ccm W. durchtreten ließen. In diesen läßt sich einerseits aus Leimlsg. und Formaldehyd, andererseits aus Ferrocyankalium und Kupfersulfat eine doppelte, sehr haltbare hemipermeable Membran erzeugen, die wiederholt, bis zu 6 mal, benutzt werden kann, wenn sie nach jedem Gebrauch ausgewaschen und mit Formaldehyd behandelt wird. — 11. Bei Filterkerzen von geringerer Durchlässigkeit (700 ccm W. in 10 Minuten) liefern geringere Mengen an ein- bezw. austretendem W., doch bleiben die Verhältnisse zwischen ihnen bei verschiedenen Salzen und Böden dieselben, wenn Rohre gleicher Durchlässigkeit angewendet werden. Zum Vergleich sind Stoffe von bekanntem osmotischem Druck, wie $^1/_{100}$-n. Ammoniumsulfat oder $^1/_{100}$-n. Saccharose, anzuwenden. — 12. Das Verf. kann auch zur *Bestimmung des Molekulargewichts* solcher Stoffe angewendet werden, welche die hemipermeable Membran nicht angreifen und selbst durch gut durchlässige Tonzellen nicht diosmieren. (Landw. Vers.-Stat. **69**. 1—91. 17/8. Münster i. W. Landw. Vers.-Stat.) MACH.

Sante de Grazia, *Über die Verunreinigungen des Chilesalpeters und über die Möglichkeit der Anwendung von wenig raffiniertem Salpeter.* Im Anschluß an frühere Unterss. (Staz. sperim. agrar. ital. **39**. 529; C. **1907**. I. 656) hat Vf. den Einfluß der im Chilesalpeter sich findenden Verunreinigungen auf die Vegetation studiert und zu diesem Zweck NaCl, $MgSO_4$ u. KJ, zunächst für sich, dann einzeln, bezw. vereint reinem $NaNO_3$ zugesetzt, zu Gefäß- und Feldverss. benutzt. Unter den vom Vf. gewählten, durchaus nicht irgendwie besonderen Bedingungen zeigten sich die Verunreinigungen des $NaNO_3$, insbesondere das NaCl und $MgSO_4$, durchweg nützlich für die Vegetation, z. B. für Gerste, Roggen und Weizen. JK zeigte sich ohne Wrkg. Durch diese die Jahre 1903—1907 umfassenden Unterss. will Vf. vor allem darauf hinweisen, daß die im amerikanischen $NaNO_3$ sich findenden Verunreinigungen, abgesehen natürlich vom Kaliumperchlorat, meist als nützliche Bestandteile anzusehen sind. Vf. tritt daher für eine Anwendung des in bestimmten Grenzen, nicht vollständig raffinierten (natürlich nicht verfälschten) Chilesalpeters ein. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 258—69. [Novbr. 1907.] 1908. Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Mineralogische und geologische Chemie.

W. F. Hillebrand, *Einfluß des Feinpulverns auf den Wasser- und Eisenoxydulgehalt der Mineralien und Gesteine.* Neuere Unterss. (vergl. MAUZELIUS, Sveriges geologiska Undersökning, Förhandl. och uppsatser Ser. C. Nr. **206**; C. **1908**. I. 765; ferner KNIGHT, Chem. News **97**. 122; C. **1908**. I. 1424) haben dargetan, daß durch feines Pulvern W.-Aufnahme und Oxydation des Eisenoxyduls stattfindet. Die Oxydation des Eisenoxyduls scheint hauptsächlich infolge der lokalen Erwärmung unter der reibenden Mörserkeule stattzufinden. Diese Erwärmung könnte auch

einen Verlust an chemisch gebundenem W. verursachen, welcher Verlust andererseits durch Aufnahme von Feuchtigkeit aufgehoben werden dürfte, zu welch letzterer das Pulver um so geeigneter wird, je feiner es ist. An einer Reihe von Analysen zeigt Vf. sowohl die Oxydation des Eisenoxyduls wie die Aufnahme von W. bei verschiedener Behandlung des Analysenmaterials. Längeres Pulvern an der Luft verursacht stets Oxydation u. Zunahme des Wassergehalts, das zeigen die Analysen deutlich, doch ergeben sich unter gleichen Bedingungen für verschiedene Mineralien sehr verschiedene Grade der Oxydation. Nahe lag es, das Mahlen in einer indifferenten Atmosphäre vorzunehmen, der vollkommene Abschluß der Luft erwies sich aber bis jetzt noch nicht als möglich. Auch unter Fll. wurde das Pulvern ausgeführt, dabei erwiesen W. und Vierfachchlorkohlenstoff sich weniger geeignet als A., aber auch dieser zeigte sich nicht stets als zuverlässig in der Verhütung der Oxydation, ohne daß ein Grund dafür erkennbar war. Zurzeit steht nach Vf. die Sache so, daß fast alle Mineralanalysen in bezug auf die Oxydationsstufen des Eisens und den Wassergehalt als mehr oder weniger falsch gelten müssen und zwar für umso falscher, je feiner das Material gepulvert worden ist. Die Fehler durch neue Bestst. zu beseitigen, wird erst möglich sein, wenn zuverlässige Methoden zu deren Vermeidung bekannt sein werden. Für jetzt muß empfohlen werden, das Material nur so weit zu zerkleinern, daß es durch verd. HF innerhalb 30 Min. gelöst wird. Ist feineres Pulvern erforderlich, so ist ratsam, die Wasserbest. sowohl mit dem gröberen wie dem feineren Material auszuführen. Zur Ermittlung des Eisenoxyduls endlich bieten sich zwei Wege dar: 1. Das Pulvern wird unter A. vorgenommen und so weit getrieben, daß sd. verd. HF in 15—20 Min. völlige Zers. bewirkt. 2. Das grobe Pulver wird mit HF behandelt, dann wird titriert und mit einem etwa verbliebenen Rückstand nach Abdekantieren und Waschen die Behandlung mit HF und das Titrieren wiederholt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1120—31. Juli. U. St. Geol. Survey Washington.) ETZOLD.

Hans Schleimer, *Synthetische Studien*. Das feine, innig gemengte Pulver der Mineralien wurde in Porzellantiegeln im Fourgnignonofen zum Schmelzen gebracht, längere Zeit fl. erhalten und dann zu weichteigiger Konsistenz abgekühlt, so 3 bis 4 Stde. erhalten und schließlich innerhalb weiterer 3 Stdn. vollständig abgekühlt. Für approximative F.-Bestst. wurden aus dem Pulver kleine Tetraeder geformt u. im horizontalen elektrischen Ofen durch das Fernrohr beobachtet. Zur Best. der Erweichungs- und Flüssigkeitspunkte von Gläsern dienten quer über den Platinschlitten befestigte Fäden. Aus Gemischen von Eläolith und Anorthit wurde stets Korund, Spinell, Sillimanit, Anorthit und Nephelin erhalten. — Aus verschiedenen Gemischen von Olivin, Labrador u. Augit schied sich zuerst Olivin aus, auch wenn von demselben nur 5—10% genommen wurden, er fehlte nur bei zu rascher Abkühlung oder vielleicht zu weitgehender Dissoziation, zwischen Augit u. Plagioklas (dem Anorthit genähert) fehlte ein konstantes Altersverhältnis, Neubildungen zeigten sich hier nicht. — Mischungen von Labrador, Augit und Magnetit gaben, wenn überhaupt, Magnetit immer als erstes Bildungsprod., doch bildet sich solcher auch event. nach Augit und Plagioklas. Wo er fehlte, ist daran zu denken, daß er entweder ganz in Lsg. gegangen ist oder die Abkühlungs- und Viscositätsverhältnisse nicht günstig waren. Augit und Plagioklas schieden sich im allgemeinen nach dem Mengenverhältnis aus, doch entstand bei reichlichem Plagioklas vor diesem auch schon etwas Augit und umgekehrt. — F. erwies sich bei allen Verss. als abhängig vom Mengenverhältnis der Komponenten. Die Erweichungspunkte der *Gläser* wurden bedeutend höher gefunden, als theoretisch erwartet wurde. Die Eutektregel wird in der Praxis durch zahlreiche Faktoren (Krystallisationsvermögen und -geschwindigkeit, Dissoziation, Unterkühlung, Temp. etc.) einge-

schränkt. Die Temp. ist wichtig, weil sie alle bei der Mineralabscheidung maßgebenden Faktoren beeinflußt, jedes Mineral hat eine obere und eine untere Temperaturgrenze und zwischen beiden hinsichtlich des Krystallisationsvermögens und der -geschwindigkeit ein Optimum. Letzteres kann zu rasch durchlaufen werden, insofern ist auch die Abkühlungsgeschwindigkeit von Einfluß. Die Viscosität — eine Funktion der chemischen Zus. — ist besonders maßgebend für Krystallisationsvermögen und -geschwindigkeit. Die FF. werden von Bedeutung, wenn E. einer Schmelze über F. einer Komponente liegt, weil sich diese dann nicht ausscheiden kann. Da sich die Mineralien meist im unterkühlten Zustande, also im labilen Gleichgewicht der Schmelze ausscheiden, kann die Ausscheidungsfolge wechseln und verschiedene Vers. mit derselben Mischung können demnach zu verschiedenen Resultaten führen. Das Massenwirkungsgesetz, resp. Eutektikum erfährt also durch viele Faktoren wesentliche Einschränkung und die *Altersfolge der Mineralien* darf nicht von einem Faktor abhängig gemacht werden. Daß schließlich auch Dissoziation erfolgt, geht daraus hervor, daß es beim Zusammenschmelzen mehrerer Mineralien durch chemische Umsetzung oft zu Neubildungen kommt. (N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 1—31. 25/8. Graz.) ETZOLD.

A. S. Ginsberg, *Isomorphismus der Calcium- und Mangandisilicate.* Die Abhandlung ist eine Fortsetzung der Unters. über die Vorgänge bei der Krystallisation der Silicatmagmen im Zusammenhang mit der Struktur der erstarrten Schmelzen (cf. Versuche über das Schmelzen der Calcium- und Magnesiumsilicate und -sulfate, Ber. d. St. Peters. Polyt. Inst. **6**. [1906/7]). Die Verss. des Vfs. bestätigten bisher die Anschauungen von VOGT, wonach sämtliche Gesetze der physikalischen Chemie, einschließlich der Phasenlehre, ohne Ausnahme auf die Krystallisationserscheinungen bei den Silicatgemengen anwendbar sind (im Gegensatz zu DOELTER, Physik.-chem. Mineralogie, S. 129 [1905]). — Die Silicate wurden in elektrisch geheizten Kohleröhren aus $CaCO_3$, Mn_2O_3 und SiO_2 (in Mengen von 60—100 g) hergestellt. Das käufliche $MnCO_3$ war nicht verwendbar, da es sich schon bei 100° zers. und oxydiert. Bei zu starker Erhitzung wird ein Teil des Mn durch den Kohlenstoff des Tiegels zu Metall reduziert; nach jedem Vers. wurde deshalb eine Kontrollanalyse gemacht. Die Schmelztempp. (bezogen auf den F. des Ag 962°, des Ni 1484°) wurden mit dem selbstregistrierenden Pyrometer von KURNAKOW (Ztschr. f. anorg. Ch. **42**. 184; C. **1905**. I. 134) gemessen; das Thermoelement war mit einem *Porzellanschutzrohr* versehen, das nach einem Vorschlage von **S. F. Shemtschushny** zum Schutz gegen Zerstörung platiniert (Eintauchen in alkoh. $PtCl_4$-Lsg. und Glühen) war.

Künstlicher Wollastonit, $CaSiO_3$, F. 1512° [in Übereinstimmung mit ALLEN und WHITE (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **21**. 89; C. **1906**. I. 89) und STEIN (Ztschr. f. anorg. Ch. **55**. 163; C. **1907**. II. 1216)], pseudohexagonal (monoklin), D. 2,919, Brechungsexponent 1,618. — *Künstlicher Rhodonit*, $MnSiO_3$, F. 1218°, monoklin (Spaltbarkeit nach einem Prisma unter einem Winkel von 87°), D. 3,350, Brechungsexponent 1,74. — Die beiden Silicate bilden miteinander eine lückenlose Reihe von (monoklinen) Mischkrystallen (strahlige Aggregate, welche dem Mineral *Bustamit* gleichen) nach dem ROOZEBOOMschen Typus 3 mit einem Minimum bei 1180° und 12,8 Mol.-% $CaSiO_3$; von BABU (Traité theorétique et practique de Metallurgie général, Bd. 1, S. 507 [1904]) ist ein ähnliches Schmelzdiagramm auf Grund der Unters. von AKERMANN über die latente Schmelzwärme dieser Silicatmischungen aufgestellt worden. Die Schmelzen waren stets völlig krystallisiert. — Vf. zeigt im Anschluß hieran an einer Reihe von Beispielen, daß die Fähigkeit zu isomorphen Mischungen, je nachdem ob die Stoffe aus Lsgg. oder Schmelzen krystallisieren, verschieden ist. — Die D.D. der Mischkrystalle ändern sich proportional

der Änderung ihrer Zus. — Durch Zusatz der einen Komponente zur anderen nimmt die Härte (bestimmt mit einem PELLINschen Sklerometer) desselben zu bis zu einem Maximum bei ca. 15% $MnSiO_3$; eine ununterbrochene Härtekurve mit einem Maximum scheint eine allgemeine Eigenschaft fester Lsgg. von Metallen und Salzen zu sein (cf. KURNAKOW und SHEMTSCHUSHNY, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 1148 [1907]). — Der Arbeit sind Mikrophotographien von Schliffen beigegeben. (Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 346—63. 28/8. [4/4.] Petersburg. Polytechn. Inst. Lab. für allgemeine Chemie.) GROSCHUFF.

P. Barbier und **A. Prost**, *Über die Existenz eines monoklinen, mit dem Orthoklas isomorphen Kalifeldspats.* Bei früheren Arbeiten (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 152; C. **1908**. II. 346) kamen Orthoklase mit wechselndem, mitunter bedeutendem Na-Gehalt zur Unters.; infolgedessen suchten Vff. die Natur des Natriumsilicats und das Verhältnis seiner Beimischung zum monoklinen K-Feldspat festzustellen. Aus den eigenen Analysen, sowie einigen älteren ergibt sich, daß in Orthoklasen K vollständig durch Na ersetzt werden kann, daß Na an ein besonderes durch sein Eintreten die Form des Orthoklases nicht änderndes Silicat gebunden ist, daß dieses Silicat aber jedenfalls nichts mit dem triklinen Albit zu tun hat. Da dieses unbekannte Na-Silicat strukturell offenbar dem Orthoklas vollkommen isomorph ist, so dürfte ihm auch chemisch die dem letzteren vollkommen entsprechende Formel zukommen, dann ist der Orthoklas von Irigny (Analyse 1) die Verb. von 1 Mol. Kaliumorthoklas, $Si_6O_{16}Al_2K_2$, mit 2 Mol. Natriumorthoklas, nämlich $2[Si_6O_{16}Al_2Na_2]$ und im Orthoklas von Baunand (2) sind 3, in dem von Gournay (3) u. Francheville le Bas (4) sind 5, schließlich in dem von Krägerö (5) 10 Mol. des letzteren auf eins des ersteren enthalten. Sowie dem triklinen Natronfeldspat Albit der trikline Kalifeldspat Mikroklin von Magnet Cove entspricht, so dürfte zum monoklinen Kalifeldspat Adular auch der entsprechende Natronfeldspat existieren. Am nächsten kommt dem letzteren der analysierte Orthoklas von Krägerö. Die analysierten Feldspäte erwiesen sich u. Mk. frei von fremden Einschlüssen, nur in dem von Irigny treten mitunter Albitlamellen auf.

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	K_2O	Summe
1.	67,09	19,02	0,46	7,81	5,36	99,74
2.	67,10	19,09	0,54	8,71	4,31	99,75
3.	66,92	19,15	0,48	9,67	3,75	99,97
4.	67,11	19,13	0,39	9,62	3,61	99,86
5.	67,00	19,12	0,78 [1]	11,74	1,15	99,79.

[1] + SrO.

(Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 894—99. [24/7.*].) ETZOLD.

Ernesto Manasse, *Zeolithe aus Basaltgesteinen der Kolonie Erythraea. Chabasit* aus einem zersetzten Basalt in bis 3 mm großen, glänzenden Krystallen. Die Zus. ist unter 1, die Art der Wasserabgabe unter 1a. angegeben, das bis 295° ausgetriebene W. wird vom Pulver in feuchter Luft wieder vollständig aufgenommen. — Chabasit von Sciket begleitet den Thomsonit in sehr kleinen Krystallen. Zus. 2, Wasserabgabe 2a. Die bei 245° verlorenen 14,37 H_2O werden in feuchter Luft ganz wieder aufgenommen. — *Apophyllit* von Sciket, würfelige Krystalle, aber auch Tafeln und Pyramiden. Optisch anomal. D. 2,2, Härte ca. 5. Zus. 3, Wasserabgabe 3a., die Wiederaufnahme des W. geht sehr langsam vor sich, nach dem Glühen wird gar kein W. wieder aufgenommen (zum Thomsonit und Apophyllit vgl. D'ACHIARDI, Atti R. Accad. dei Lincei Roma [5] **11**. I. 251; C. **1902**. I. 1125).

	H_2O	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	Summe
1.	22,13	48,35	19,47	8,77	0,20	1,05	Sp.	99,97
2.	22,80	46,69	20,27	9,72	—	0,96	Sp.	100,44
3.	16,48	52,84	Sp.	24,46	—	Sp.	5,42	99,20

	Wasserabgabe							
	über H_2SO_4	bei 90°	150°	215°	245°	295°	360°	Glühhitze
1a.	4,58	3,90	7,44	14,05	15,43	16,35	18,85	21,89
2a.	4,37	3,78	8,04	13,50	14,37	16,52	18,75	22,62
3a.	0,10	0,48	0,63	6,52	—	11,10	15,42	16,48.

(Proc. verb. d. Soc. Tosc. di Sc. Nat. Pisa **1906**. 10 SS. [8/7.*]; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 36. 25/8. Ref. BAUER.) ETZOLD.

Miso Kišpatić, *Manganfayalit aus dem Agramer Gebirge.* Im Waldboden am Nordabhang des Agramer Gebirges liegen viele alte, größtenteils aus *Fayalit* bestehende Eisenschlacken. Neben dem Fayalit ist Magneteisen in Gestalt zierlicher Krystallskelette und sehr selten ein farbloses, blättriges Mineral (Blätterserpentin?) vorhanden. Der Fayalit besitzt gute Spaltbarkeit nach (010), weniger gute nach (001), starke Licht- u. Doppelbrechung, deutlichen Pleochroismus, schwarze Farbe (im Dünnschliff rötlichgelb) und Pechglanz. Die Schlacke hat Zus. 1., auf den Magnetit kommen davon 6,67 FeO und 14,83 Fe_2O_3, auf den Fayalit (auf 100 umgerechnet) die Zahlen unter 2., so daß dessen Formel $2(Fe, Mn, Ca, Mg)O \cdot SiO_2 = (Fe, Mn, Ca, Mg)_2SiO_4$ ist.

	SiO_2	Al_2O_3	FeO	Fe_2O_3	MnO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	SO_3	H_2O
1.	25,66	1,61	47,77	14,83	5,39	0,75	1,24	1,34	0,17	0,37	0,24	0,08
2.	31,36	—	58,20	—	7,63	1,06	1,75	—	—	—	—	—

(Schriften südslaw. Akad. Agram **1906**. 1—7; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 28 bis 29. 25/8. Ref. BAUER.) ETZOLD.

D. H. Newland, *Vorkommen ungewöhnlich großer Kalkspäte im Staate New York.* Große, prachtvolle Krystalle kleiden eine im Kalkstein ausgewaschene Höhle aus. Zwischen solchen von 2—3 Zoll Durchmesser sitzen sehr große, von denen einer fast 1000, viele über 10 Pfund wogen und rosenrot oder violett gefärbt waren. (The geol. Soc. of America **19**. 19; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 16. 25/8. Ref. BAUER.) ETZOLD.

Victor Selle, *Über Verwitterung und Kaolinbildung Hallescher Quarzporphyre.* Zur Entscheidung der Frage nach der *Entstehung des Kaolins* (vgl. dazu STREMME, Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 122; C. **1908**. I. 1645 und RÖSLER, Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 251; C. **1908**. II. 347) stellt sich Vf. folgende Unterfragen: Welches sind die Erscheinungen der Verwitterung, und zu welchen Prodd. führt letztere; welches sind die geologischen Lagerungsverhältnisse, die Verbreitung u. Anordnung der Kaolinvorkommen; welche Rolle spielen die accessorischen, für die Pneumatolyse geltend gemachten Mineralien? Zur Unterscheidung der Verwitterungsprodd. steht die chemische Analyse und die optische Unters. zur Verfügung. Auch im feinsten Verwitterungstaub sind naturgemäß noch unzersetzte Mineralteile, um nun ersteren anzureichern, wurde mit dem SCHÖNEschen Schlämmapp. bei $v = 0{,}018$ cm in der Sekunde geschlämmt. Die mikroskopische Prüfung des so erhaltenen Materials und echter *Porzellanerden* zeigte im wesentlichen eine völlige Übereinstimmung, auch die besten Porzellanerden waren mechanische Gemenge von Kaolinit und

Glimmer (Sericit) mit Quarz und Feldspatresten, lediglich im Quantitätsverhältnis zwischen Glimmer u. Kaolonit zeigte sich ein Unterschied. Der Kaolinit ließ sich am besten durch seine sehr schwache Doppelbrechung von dem stark doppelbrechenden Sericit unterscheiden. Die Gesamtanalyse eines weißen Verwitterungsprod. ergab die Zahlen unter 1, davon war das unter 2 Angegebene in kons. H_2SO_4 unl.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	H_2O	Alkalien	Summe
1.	51,05	27,07	5,51	1,01	2,09	1,45	10,30	1,52	100,00
2.	8,83	1,44	0,08	0,12	0,04	—	—	1,04	11,55.

Auf Grund der Molekularverhältnisse ist der in H_2SO_4 unl. Teil als aus 3,58% Quarz und 7,97% Feldspat bestehend aufzufassen. Für die 88,45%, welche in H_2SO_4 l. sind, folgt, wenn man die Alkalien auf Sericit, SO_3 auf Gips verrechnet und MgO nicht berücksichtigt, die Formel $2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 4H_2O$. Gegenüber dem Kaolinit $2Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot 4H_2O$ hat jene Formel zwar zuviel SiO_2, doch ist daran zu erinnern, daß durch die wiederholte Behandlung mit KOH Kieselsäure in Lsg. gegangen sein wird. Jedenfalls liegt entweder Kaolinit oder eine diesem sehr nahe stehende Verb. vor. Da der Sericit 4,5, der Kaolinit aber 13,9% W. enthält, und man in den verschiedenen Verwitterungsprodd. stets mehr als 5,5, oft über 10% gebundenes W. findet, so wird schon dadurch die Ggw. von Kaolinit sichergestellt. Die untersuchte Probe bestand nach alledem mineralisch aus 11,56 Quarz, 7,97 Feldspat, 71,45 Kaolinit, 4,06 Sericit, 4,96 anderen Verbb. Die Zers. des Feldspats geht augenscheinlich so vor sich, daß sich erst Glimmer bildet, und aus diesem Kaolinit hervorgeht. — Aus der Anordnung und Verteilung der Kaolinvorkommen im Halleschen Porphyrgebiet läßt sich nichts für eine pyrogene Entstehungsursache Beweisendes herleiten, auch werden die Vorkommnisse nachweislich in der Teufe immer kaolinärmer. Vergleicht man die accessorischen Mineralien im Ton, die für dessen pneumatolytische Entstehung sprechen sollen, mit denen, die im vollkommen unzersetzten Porphyr beobachtet werden, so bleiben keine übrig, die für jene Genesis beweisend sein könnten. Das Schlußergebnis geht dahin, daß Verwitterung und Kaolinisierung ganz analoge Erscheinungen sind, die sich lediglich durch die Intensität der Umwandlung unterscheiden. Die Kaolinlagerstätten in den Halleschen Quarzporphyren im besonderen sind als Prod. einer ehemaligen intensiven Verwitterungsperiode (am wahrscheinlichsten des voroligocänen Tertiärs), als die von der Denudation verschont gebliebenen Teile einer ursprünglich mächtigen Verwitterungsdecke anzusehen. (Ztschr. f. Naturw. [Halle] 79. 321—421. 19/12. 1907.)

ETZOLD.

Allerton D. Cushman und **Prevost Hubbard**, *Die Zersetzung der Feldspäte.* (Vgl. S. 208.) Fein gepulverte Gesteine verschiedener Art besitzen sehr verschiedene Kohäsionskräfte, wenn sie zur Straßenbeschotterung verwendet werden. Bei Verss. über die Ursachen dieser verschiedenen Bindungsfähigkeit zeigte sich, daß W. auf Feldspatpulver sofort einwirkt (Nachweis durch Phenolphthalein), daß aber die Einw. bald aufhört infolge der B. von hemmenden Häutchen von unl. Aluminiumsilicat, die den unzers. Feldspat einhüllen. Deswegen kann vollständige Feldspatzers. (Kaolinisation) im W. nicht eintreten, wenn nicht andere Faktoren hinzukommen. Die bei der Zers. frei werdenden l., alkal. Basen können wegen der Absorption nicht in Lsg. übergehen. Die Zersetzungsvorgänge können zum weiteren Fortschreiten gebracht werden durch mechanisches Abreiben bei Ggw. von W. und mittels Behandlung mit verd. Lsgg. gewisser Elektrolyte u. durch Elektrolyse. Durch geeignete Verb. dieser verschiedenen Faktoren kann die Feldspatzers. im Laboratorium praktisch vollständig gemacht werden. Besonders gesteigert wurde die Energie der Zers. durch Beifügung von Kalkwasser. (Office of Public Roads,

U. S. Department of Agriculture, Bulletin **28**. 23; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 19—21. 25/8. Ref. BAYLEY.) ETZOLD.

K. Dalmer, *Über die Temperaturen, bei welchen das Wasser der Chlorite und Biotite entweicht.* Ein unten geschlossenes Platinröhrchen wurde mit Gesteinspulver gefüllt u. so in ein Glasröhrchen geschoben, daß sich beim Erhitzen entweichendes W. in letzterem kondensierte. Es zeigte sich, daß die Orthochlorite einen Teil des W. bei 550—570°, den Rest erst in voller Rotglut verlieren, daß dagegen die Leptochlorite einen beträchtlichen Teil des W. bei 440—450°, den Rest schon bei den ersten Anfängen der Rotglut einbüßen. Lepto- u. Orthochlorite besitzen demnach tatsächlich keine gemeinsamen Mischungsradikale (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1901**. 627; C. **1902**. I. 371). Das chloritische Mineral der Tonschiefer u. Phyllite gehört auf Grund angestellter Verss. zu den Leptochloriten. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 518—19. 1/9.) ETZOLD.

L. de Launay, *Geologische Beobachtungen an einigen Thermalquellen.* Vf. beschreibt die Thermalquellen von Cestona, Bagnoles, Chaudes-Aigues u. Mont Dore als „Beweis für die Theorie, nach welcher die Thermalquellen, wenigstens zum größten Teil, das Resultat einfacher, fast oberflächlicher Wasserzirkulation ohne irgendwelche Anzeichen eruptiver Herkunft aus mysteriöser Tiefe sind". Der Mineralgehalt wird auf das durchsickerte Gestein zurückgeführt, die Wärme zum Teil mit einer Verringerung der geothermischen Tiefenstufe in vulkanischen Gegenden erklärt. (Annales des Mines [10] **9**. 5—46; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 68—69. 25/8. Ref. BERGEAT.) ETZOLD.

Wirt Tassin, *Über das Vorkommen von graphitischem Eisen in einem Meteoriten.* Eine septarienähnliche Konkretion aus dem *Cañon Diablometeoriten* (vgl. MOISSAN, C. r. d. l'Acad. des sciences **139**. 773; C. **1905**. I. 289) wurde isoliert und bestand aus MM. des Metalls, durchzogen von dünnen Adern eines feinkörnigen Gemenges von krystallinischem, graphitischem und amorphem Kohlenstoff mit feinkörnigem Troilit. Darin eingebettet liegen unregelmäßige, eckige MM. einer glänzenden dunkelstahlgrauen Substanz, die bis 110 mg schwer werden. Da sie stark magnetisch sind, konnten sie leicht vom umgebenden Graphit getrennt werden. Dieses graphitische Eisen unterscheidet sich von WEINSCHENKs Cohenit dadurch, daß es sehr weich, nicht krystallisiert u. dunkelstahlgrau ist (Cohenit ist zinnweiß) Zus.:

Fe	Ni	Ca	Si	C	P	Summe	D.
88,84	4,00	Sp.	2,00	4,35	0,87	100,06	6,910.

(Proc. U. S. Nat. Museum **31**. 573—74; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 9. 25/8. Ref. BAYLEY.) ETZOLD.

Analytische Chemie.

John G. Rose, *Das Vorkommen von Platinmetallen in für die Analyse verwendeten Chemikalien.* Vf. fand gelegentlich der Unters. von Mineralien auf Pt-Gehalt, daß der verwendete *Borax* Platinmetalle enthielt, die von der Fabrikation herstammen dürften. In einem Falle wurden in 1000 g Borax 1,3 mg Platin und 0,12 mg Osmiridium bestimmt. Bei 4-stünd. Erhitzen auf Rotglut in einem Platingefäß nahmen 200 g Pt-freier Borax 0,6 mg Pt auf. (Chem. News **98**. 104—5. 28/8. [17/7.*] Kapstadt. Analyt. Regierungs-Lab.) HÖHN.

Eugen R. E. Müller, *Zwei kleine analytische Kunstgriffe. Zum schnellen Auf*

lösen von Schmelzen in wenig Wasser kann man sich eines am Ende umgebogenen Glasrohres bedienen; man bringt das Schmelzgefäß, daß die gleichmäßig verteilte Schmelze enthält, auf das gebogene Ende des Glasrohres, taucht dieses in die zur Lsg. bestimmte Fl. und saugt die Luft aus dem Tiegel oder der Schale aus. Das Lösungsmittel wirkt auf die große Oberfläche der Schmelze, die schwerere Lsg. derselben sinkt mit den unl. Teilchen zu Boden, u. es wirkt daher ununterbrochen frisches Lösungsmittel ein. Eine Schmelze von 5 g Soda und Salpeter löst sich so in höchstens 10 Minuten.

Das *feste Anhaften des Phosphormolybdänniederschlages* verhindert man, indem man in die Mitte des vorher mit Ammoniak ausgespülten, nicht erwärmten Becherglases, in dem sich das molybdänsaure Ammonium befindet, die h. Lsg. der zu fällenden Phosphorsäure gießt, die Mischung beider Lsgg. durch Umschwenken bewirkt, in der Weise, daß die Kreisung der Fl. an der Wandung des Becherglases durch die entgegengesetzte Schwenkung öfter gebrochen wird, bis keine wirkliche Zunahme der Trübung mehr erfolgt, was längstens in 30 Sekunden erreicht ist. (Chem.-Ztg. **32**. 880—81. 12/9. Leipzig-Plagwitz.) BUSCH.

O. Carrasco und **E. Belloni**, *Über die Verwendung eines Katalysators in dem Verfahren zur Elementaranalyse nach Carrasco-Plancher.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 110—14. — C. **1908**. II. 95.) ROTH-Cöthen.

M. Parravano, *Die thermische Analyse.* Zusammenfassender Vortrag. (Gaz. chim. ital. **38**. I; Rendiconti della Società Chimica di Roma **6**. 167—86. 30/6. [24/5.].) BLOCH.

Rud. Wegscheider, *Über den Farbenumschlag des Phenolphthaleins.* Die in der Literatur vorhandenen abweichenden Werte für die Dissoziationskonstante des *Phenolphthaleins* haben den Vf. veranlaßt, gemeinsam mit **Schugowitsch** neue Verss. über diesen Gegenstand anzustellen. Verschiedene Lsgg. von Phenolphthalein mit NaOH wurden colorimetrisch mit einer Lsg., enthaltend überschüssige NaOH, verglichen u. aus der Farbintensität die Konzentration des gefärbten Anions berechnet. Der Berechnung lag die Annahme zugrunde, daß Phenolphthalein eine einbasische S. ist, und die Hydrolyse des roten Salzes nach der Gleichung:

$$S' + H_2O = HS + OH'$$

vor sich geht. Übereinstimmend mit HILDEBRAND (S. 371) wurde für stärker alkal. Lsgg. die Dissoziationskonstante $k = 1{,}76 \cdot 10^{-10}$ gefunden. In verdünnterer NaOH wies die Konstante jedoch ebenfalls einen deutlichen Gang auf in dem Sinne, daß der nicht in das rote Ion übergehende Anteil der S. mit sinkendem Alkaligehalt stärker ansteigt, als der einfachen Hydrolyse entspricht. Daraus kann man schließen, daß das rote Ion das Ion einer zweibasischen S. ist, u. daß die Hydrolyse zunächst nach dem Schema $S'' + H_2O = SH' + OH'$ verläuft. Das Ion SH' ist farblos. Die gemessene Dissoziationskonstante ist die Konstante der Rk. $SH' = S'' + H'$. Aus diesem Grunde sind die Bestst. von SALM (Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 493; C. **1907**. I. 502) und MC COY (Amer. Chem. Journ. **31**. 512; C. **1904**. II. 149) nicht richtig. Die Berechnung der Konstante ist unabhängig davon, welche Konstitution man den gefärbten Ionen zuschreibt. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 510—12. 21/8. [19/7.] Wien. I. Chem. Univ.-Lab.) SACKUR.

A. Komarowsky, *Schnelle Schwefelbestimmung in Kohlen (abgeändert nach O. Brunck).* Der Vf. verbindet die Methode von BRUNCK (Ztschr. f. angew. Ch. **18**. 1560; C. **1905**. II. 1382) der Verbrennung von Kohle mit Kobaltoxyd und

calcinierter Soda im O-Strome, welche sich bei ihm gut bewährt hat, mit seiner Chromatmethode zur Best. von Schwefelsäure in Wässern (Chem.-Ztg. **31**. 498; C. **1907**. II. 179), welche ebenfalls gute Dienste geleistet hat. Er neigt nach der Verbrennung der Kohle im O-Strom mit CoO und Soda und nach dem Erkalten der Verbrennungsröhre letztere derart über einen Trichter, der an einem Erlenmeyerkolben angebracht ist, daß das Schiffchen leicht aus der Röhre gleitet, spült Trichter und Rohr mit h. W., wobei der Inhalt des Schiffchens in den Kolben durchgeht, fügt zur Fl. mit dem Nd. einige ccm H_2O_2 (frei von H_2SO_4 und Ba-Salzen), erhitzt zum Sieden, kocht 2—3 Minuten zur Oxydation von Na_2SO_3, neutralisiert die abgekühlte Lsg. mit verd. HCl, gießt Lsg. und Nd. in einen Meßkolben von 200 ccm Inhalt, füllt mit W. bis zur Marke, mischt, filtriert, fügt zum Filtrat 1 ccm HCl von 10% und 5 ccm in W. aufgeschlämmtes $BaCrO_4$, erhitzt zum Sieden, kocht 5 Minuten sehr gelinde und verfährt weiter wie früher angegeben. Die ganze Best. dauert etwa $1^1/_2$ Stdn. (Chem.-Ztg. **32**. 770. 12/8. Chem. Zentrallab. des russ. Finanzministeriums, Odessa.) BLOCH.

Helen Isham und **Joseph Aumer**, *Über die direkte Verbrennung von Stahl zwecks Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel.* Die direkte Verbrennung von Stahl gibt Resultate für **Kohlenstoff**, welche durchschnittlich 0,004% höher sind als die nach der Lösungs- und Verbrennungsmethode erhaltenen. Nach Verbrennung in O enthält der verbrannte Stahl noch etwa 0,003% des in der ursprünglichen Probe enthaltenen C. Die Verbrennung ist vollständig nach 20 Minuten dauerndem Erwärmen bei voller Hitze eines Gasgebläsebrenners. — Die Austreibung des **Schwefels** ist unvollständig unter den Bedingungen, unter welchen Kohlenstoff vollständig ausgetrieben wird. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1236—39. August. [12/6.] Univ. of Illinois. Urbana.) BLOCH.

G. G. Hasmith und **E. Fidlar**, *Eine Kritik der Nitromolybdatmethode zum Nachweis des Phosphors in Geweben.* Im Gegensatz zu der Ansicht von J. H. SCOTT (Journ. of Physiol. **35**. 119) finden die Vff., daß kalte Salpetersäure den Phosphor vollständig als Orthophosphat aus *Nucleinen* und Nucleinsäuren abscheidet. Ausgeschlossen von dieser Rk. sind nur die Paranucleine. Es wurde ferner geprüft, ob die mit Phenylhydrazin auftretende blaugrüne Färbung von Schnitten, die mit Nitromolybdat vorbehandelt waren, eine charakteristische Reduktionsfärbung einer Phosphormolybdänverb. sei, oder ob die Färbung auch bei Reduktion anderer, nicht phosphorhaltiger Molybdänverbb. auftritt. Es zeigte sich, in Übereinstimmung mit den Befunden R. BENSLEYS, daß letzteres der Fall ist. (Journ. of Physiol. **37**. 278—84. 12/8.) GUGGENHEIM.

Dinam, *Trennung von Zinn, Arsen und Antimon; Anwendung auf die Analyse von Bronze.* Behandelt man eine Legierung von As, Sb und Sn mit HNO_3, so bildet sich ein Nd. von Zinnsäure, Antimonsäure und Zinnarseniat. Man löst denselben bei Siedehitze in einem Gemisch von Oxalsäure und Ammoniumoxalat, fügt einige Tropfen HCl hinzu u. leitet unter Erhitzen bis nahe zum Sieden einen lebhaften H_2S-Strom ein, wodurch Sb und As ausgefällt werden, während Sn in Lsg. bleibt und elektrolytisch bestimmt werden kann. Den Nd. von Arsen- u. Antimonsulfid löst man in sd. KOH, erhitzt bis zur Verjagung des H_2S auf dem Wasserbade mit HCl, filtriert vom unl. Arsensulfid ab, oxydiert die Sb-haltige Lsg. durch Zusatz von $KClO_3$, setzt nach dem Verjagen des Chlors eine konz. Lsg. von KJ zu und titriert das durch die Reduktion von $SbCl_5$ zu $SbCl_3$ freigemachte J mit $^1/_{10}$-n. Natriumthiosulfatlsg. Das von der Sb-Lsg. abfiltrierte Arsensulfid löst man in KOH, fügt HCl und etwas $KClO_3$ hinzu, versetzt die vom Cl befreite Arsen-

säurelsg. mit konz. KJ-Lsg. u. titriert das durch die Reduktion von As_2O_5 zu As_2O_3 freigemachte Jod mit $^1/_{10}$-n. Natriumthiosulfatlsg.

Zur Analyse einer As und Sb enthaltenden Bronze behandelt man 3 g Bronze mit 30 ccm HNO_3 (D. 1,4), erhitzt zum Sieden u. filtriert; die Lsg. enthält Zn, Pb und den größten Teil des Cu, im Nd. befinden sich As, Sb, Sn, etwas Cu und Pb. Den Nd. löst man durch Erhitzen mit einer Lsg. von 10 g Oxalsäure und 4—5 g NH_4-Oxalat, säuert mit HCl an und leitet 2 Stdn. lang nahe bei Siedetemperatur einen lebhaften H_2S-Strom ein, wodurch Sb, As, Cu u. Pb gefällt werden, während Sn in Lsg. bleibt und elektrolytisch bestimmt wird. Den Sulfidnd. behandelt man mit sd. KOH: As u. Sb werden gelöst und wie oben angegeben bestimmt; Cu und Pb bleiben zurück, werden in konz. HNO_3 gel. und mit der bei Behandlung der Bronze mit HNO_3 erhaltenen, Zn-, Pb- und Cu-haltigen Lsg. vereinigt. Man konz. diese Lsg. auf ca. 15 ccm, fügt 3 ccm konz. Natriumacetatlsg. hinzu und ermittelt den Gehalt an Cu und Pb durch Elektrolyse; das hierbei in Lsg. bleibende Zn wird nach dem Verjagen der NH_4-Salze mit Soda gefällt und als ZnO gewogen. — Enthält die Bronze P, so findet sich dieser in der bei der Elektrolyse des Sn zurückbleibenden Fl. und ist als NH_4-Mg-Phosphat oder als Ammoniumphosphomolybdat zu bestimmen. Ist die Bronze Fe-haltig, so findet man einen kleinen Teil des Fe beim Zn nach Entfernung von Cu und Pb durch Elektrolyse; ein weiterer Teil schlägt sich bei der Elektrolyse des Sn mit diesem zusammen nieder; der Rest findet sich in der vom Sn befreiten Lsg. und muß durch Ammoniumsulfid bei 60° niedergeschlagen werden. (Moniteur scient. [4] **22** II. 600—2. Sept.) HENLE.

Hermann Grossmann und **Bernhard Schück**, *Ammoniummolybdat als Reagens auf Nickel.* Anwort an Herrn POZZI-ESCOT (S. 637). (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 894. 20/8. bis 5/9.) BLOCH.

H. Grossmann, *Zum Nachweis und zur Bestimmung von Nickel und Kobalt.* Vf. wendet sich gegen die Ausführungen von POZZI-ESCOT (S. 985). Er weist darauf hin, daß bei der Fällung des Ni als Nickeldicyandiamidin bei Verwendung von konz. Lsgg. die quantitative Abscheidung in einer Viertelstunde beendet ist. (Chem.-Ztg. **32**. 853—54. Berlin. 5/9. [27/8.].) BUSCH.

Ernst Jerusalem, *Über ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Milchsäure in Organen und tierischen Flüssigkeiten I. Bestimmung der Milchsäure in wässerigen Lösungen.* Das Verf. beruht, wie das von BOAS darauf, daß die Milchsäure zu Acetaldehyd oxydiert, im Wasser adsorbiert und dann (wie bei der Acetonbest. nach MESSINGER als Jodoform) quantitativ bestimmt wird. Um die Oxydation quantitativ zu gestalten, erhitzt man die mit H_2SO_4 stark angesäuerte Milchsäurelsg. zum Sieden, leitet einen kräftigen Luftstrom hindurch und oxydiert durch tropfenweises Zufließen einer Kaliumpermanganatlsg. von bekanntem Gehalt. Über die Versuchsanordnung zur quantitativen Adsorption des entstandenen Aldehyds cf. Original. Das Verf. gibt selbst bei Ggw. geringer Milchsäuremengen recht genaue (92,03—98,4%) Werte. — β-Oxybuttersäure wird viel langsamer oxydiert; sistiert man den Permanganatzufluß in dem Augenblick, wo die Entfärbung des Permanganats zögernd wird, so ist alle Milchsäure, aber nur ein sehr kleiner Bruchteil der β-Oxybuttersäure oxydiert u. verursacht keinen Fehler in der Best. Sonst kommen, abgesehen von kolloiden Substanzen, nur Aceton und Zucker als Fehlerquellen in Betracht. Um diese auszuschalten, wird die zu untersuchende Fl. zuerst stark eingeengt, dann mit Ä. extrahiert, der äth. Rückstand in W. aufgenommen u. darin die Oxydation ausgeführt. (Biochem. Ztschr. **12**. 361—78. 22/8. [16/7.] Wien. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

Ernst Jerusalem, *Über ein neues Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Milchsäure in Organen und tierischen Flüssigkeiten. II. Bestimmung der Milchsäure in tierischen Flüssigkeiten.* Zur Best. der Milchsäure in tierischen Fll. nach dem Verf. des Vfs. (s. vorstehendes Ref.) wird diese zunächst enteiweißt. Die Eiweißlsg. wird zu diesem Behufe stark verdünnt, dem Vorgange von HOFMEISTER entsprechend mit je 1 g Kalium biphosphoricum auf 100 ccm Fl. versetzt, aufgekocht, abgesaugt, der Eiweißrückstand zweimal mit 1% Kaliumbiphosphoricumlsg. aufgekocht und abgesaugt. Die vereinigten Filtrate werden mit HCl stark angesäuert, mit einem Überschuß von Phosphorwolframsäure ausgefällt, abgesaugt und mit W. nachgewaschen. Das Filtrat wird ammoniakalisch gemacht, erst über freier Flamme stark eingekocht u. schließlich auf dem Wasserbad getrocknet. Die Ätherextraktion des breiigen, bezw. sirupösen Rückstandes erfolgt in einem vom Vf. genau beschriebenen Extraktionsapparat (cf. Original). Wie die Verss. an Harn, Blut, Milch, Magensaft und Autolysengemischen zeigen, ist das Verf. durchaus verläßlich und wird in seiner Genauigkeit von keiner der bisher bekannten normalen und pathologischen Bestandteile des tierischen Organismus beeinflußt. (Biochem. Ztschr. **12**. 379—89. 22/8. [16/7.] Wien. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

Henri Rousset, *Über die Normalröhren für polarimetrische Untersuchungen.* (Vgl. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 397; C. **1908**. I. 300.) Die Verschlüsse der früher beschriebenen Röhren sind zum Unterschiede von den bisherigen Konstruktionen halbkugelig abgerundet, was eine leichtere Reinigung ermöglicht (Abbildungen siehe Original). — Die Einwände von PELLET (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 513; C. **1908**. I. 677) gegen die Einführung der neuen Normalröhren sind nicht stichhaltig. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 72—76. Juli-August.) MEISENHEIMER.

J. Pieraerts, *Zum Nachweis der Pentosen mit Orcin und Salzsäure.* (Vgl. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 830; C. **1908**. I. 1854.) Zur Ausführung der *Orcinreaktion auf Pentosen* eignet sich folgende Vorschrift: Zu 5 ccm der 1—5%ig. Zuckerlsg. gibt man 3 Tropfen einer frischen Lsg. von 1 g Orcin in 200 ccm A. und darauf 5 ccm konz. Salzsäure und erwärmt ½ Stde. im Wasserbade. Bei Ggw. von Pentosen tritt bald blaugrüne Färbung, manchmal begleitet von einem blauen Nd., ein, die beim Ausschütteln mit etwas Amylalkohol mit schön azurblauer Farbe in diesen übergeht. Die Rk. ist selbst in 0,01%ig. Lsgg. von *Xylose* noch deutlich. Glucose u. Galaktose geben unter gleichen Bedingungen nur gelbe bis braune Färbung, Lävulose braune Färbung mit Nd.. Die Ggw. von Glucose und Galaktose neben Xylose stört die Rk. in keiner Weise; dagegen tritt, wenn gleichzeitig Xylose und Lävulose in der Lsg. vorhanden sind, bei der Behandlung mit dem Reagens nur Braunfärbung ein. Die charakteristische Rk. der Xylose wird also verdeckt; sie kommt wieder zum Vorschein, wenn man vor Anstellung der Probe die Lävulose durch Vergärung mit Hefe zerstört. Die von BIAL vorgeschlagene Ausführungsform der Orcinprobe gibt die gleichen Resultate, weniger eignen sich die Modifikationen von BERTRAND und TOLLENS. — Im obigen Reagens läßt sich die HCl nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Phosphorsäure ersetzen. Von allen untersuchten Zuckerarten erwiesen sich nur die Lävulose liefernden als störend. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 46—62. Juli-August. Univ. Löwen.) MEISENHEIMER.

J. A. Mandel und **C. Neuberg**, *Naphthoresorcin als Reagens auf einige Aldehyd- und Ketosäuren.* Die von TOLLENS (S. 447 u. 448) beschriebene *Rk. der Glucuronsäure mit Naphthoresorcin und Salzsäure* (Violett- bis Blaufärbung, die beim Aus-

schütteln in Ä. geht; Bande an der D-Linie im Spektrum) geben außerdem auch zahlreiche andere *Aldehyd- und Ketosäuren*, z. B. Aldehydschleimsäure, $C_6H_{10}O_7$, die SS. $CH_2OH \cdot (CHOH)_n \cdot COCOOH$ von C_5 bis C_7, die Aldehydglycerinsäure, CHO·CHOH·COOH, ferner Glyoxalsäure, Brenztraubensäure und Mesoxalsäure, Allantoin und viele andere kompliziertere Verbb. — Mit *Furfurol* entsteht zwar ebenfalls eine fuchsinrote, später violette Fällung, doch löst sich diese gelbbraun bis gelbgrün in Ä. (Biochem. Ztschr. **13**. 148—51. 7/9. Berlin. Chem. Abteil. des Patholog. Inst. der Univ.) MEISENHEIMER.

J. Robart, *Über die Bestimmung des Zuckers in zuckerhaltigen Produkten und insbesondere in den getrockneten Zuckerrübenschwänzen und -schnitzeln.* Das Verf. stützt sich darauf, daß ein in einen Meßkolben von gewissem Inhalt (200 ccm) eingeführter fester Körper (4 ccm) die Polarisation des gel. Normalgewichts Zucker scheinbar erhöht, z. B. in dem Verhältnis: 100·200 : (200 — 4) = 102,04 statt 100°. — Das halbe Normalgewicht Rübenschnitzel wird in einen 200 ccm-Kolben eingewogen. In einen zweiten Kolben gibt man dasselbe, außerdem aber noch das Normalgewicht reinen Zuckers. Man versetzt mit Bleiessig und bringt in üblicher Weise durch Erwärmen u. Schütteln in Lsg. Aus der durch Substraktion bei der Polarisation sich ergebenden Drehung des Normalgewichts reinen Zuckers läßt sich das durch Mark u. Bleiniederschlag eingenommene Volumen nach obigem annähernd berechnen. Berücksichtigt man diese Zahl in oben angegebener Weise, so erhält man für den *Zuckergehalt der Rübenschnitzel* Werte, die mit nach anderen Verff. gewonnenen Resultaten aufs beste übereinstimmen. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 65—67. Juli-Aug.) MEISENHEIMER.

Jos. Broili, *Über die Beurteilung der Sortenreinheit einer Gerstenprobe.* Vf. weist darauf hin, daß bei der *Bonitierung von Gersten* wohl zu unterscheiden ist, ob die Gerste als Saatgut oder als Braugerste Verwendung finden soll, da für die Güte beider Handelswaren verschiedene Gesichtspunkte maßgebend sind. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 535—36. 12/9. München.) MEISENHEIMER.

Rusche, *Über neuere Schnellmethoden zur Fettbestimmung in Rahm.* Sehr eingehende kritische Besprechung, zum Teil auf Grund eigener Verss., der verschiedenen Schnellverff. u. gewichtsanalytischen Verff. zur Fettbest. in Rahm, insbesondere Auseinandersetzung mit SIEGFELD über die Zulässigkeit des Faktors 1,03 bei Berechnung der nach dem Verdünnungsverf. erhaltenen Werte. Während SIEGFELD (Molkerei-Ztg. Hildesheim **1907**. Nr. 30) die Zulässigkeit dieses Faktors neuerdings bezweifelt, tritt Vf. unbedingt dafür ein. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 385—409. September. Kleinhof-Tapiau. Vers.-Stat. u. Lehranst. f. Molkereiwesen.) RÜHLE.

Heinrich Güth, *Über Schmelzpunktbestimmungen.* Vf. hat nach der von POLENSKE (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **26**. 444; C. **1907**. II. 1120) angegebenen Methode den F. einer Reihe von offizinellen *Fetten* und *Ölen* bestimmt. Aus der Gegenüberstellung ergibt sich, daß die Best. des F. nach POLENSKE von den vom D. A.-B. festgelegten Grenzen erheblich abweicht; die Fixierung nach POLENSKE geht aber von ganz anderen Voraussetzungen aus, als das D. A.-B., und es muß daher erst ein Übereinkommen getroffen werden, bevor man das POLENSKEsche Verf. als allgemein gültig ins Auge faßt, für letzteres spricht der Umstand, daß dabei völlige Klarheit (im Schmelzen) verlangt wird. Auch scheinen die Grenzzahlen im D. A.-B., besonders bei Schweineschmalz, Kakaobutter, Muskatnußöl, Paraffin erneuerungsbedürftig zu sein. Bei der Ausführung des Vergleiches der Bestst. hat Vf. von der Vorbehandlung der Fette nach POLENSKE abgesehen, doch

hält er dieselbe für durchaus notwendig bei Fetten, die ohnedies ein Trocknen erfordern (Butter, Margarine). (Pharm. Zentralhalle 49. 739—41. 10/9.) HEIDUSCHKA.

Alfred Lübeck, *Zum Nachweis von Saponin mittels der Vamvakasschen Methode* (s. nachfolgendes Ref.). Nach Ansicht des Vf. darf es in dem MERCKschen Reagenzienbuch nicht heißen, nicht aufgekochte Lsg. liefert mit NESSLERs Reagens sofort einen grauen Nd., sondern „nicht abgekühlte Lsg.“. Der Nd. aus kalten Lsgg. ist mehrere Tage hellgelb. Bei einem Vergleiche von *Brauselimonadensirupen*, bestehend aus je 500 g Zuckersirup, je 5 g Weinsäurelsg. (1 + 1) und einer wss. Lsg. von 0,5 g Saponin (STHAMER), bezw. 2 g Succ. liquir. (HELFENBERG) ergaben beide Filtrate, die nach der Behandlung der Pb-Verbb. der Schaummittel mit H_2S erhalten wurden (auf 200 ccm aufgefüllt) folgende Rkk. mit NESSLERs Reagens: Je 10 ccm Filtrat I. zum Kochen erhitzt, dazu 5 ccm Reagens = sofortiges Ausfallen eines grauen Nd. II. auf 40° abgekühlt = gelbe Färbung, allmählicher orangegelber Nd., der beim Stehen über Grüngrau eselgrau wird. III. kalt = Gelbfärbung, allmählich gelber Nd. IV. Kons. Weinsäurelsg. verhindert sämtliche Ndd. Hieraus geht hervor, daß der VAMVAKASsche Nachweis von Saponin verfänglich ist. — *Glycyrrhicinsäure* und ihre Verbb. ergeben genau wie Saponin mit kons. H_2SO_4 erst gelbe, dann rote Färbungen. (Pharmaz. Ztg. 53. 682. 29/8. Magdeburg.) HEIDUSCHKA.

Otto Rammstedt, *Brauselimonaden und Saponin.* Vf. polemisiert gegen die Ausführungen von EDUARD u. ALFRED LÜBECK (vgl. S. 971 und vorst. Ref.) und zitiert eine Reihe von Autoren, die sich gegen eine Anwendung von Saponin bei Brauselimonaden aussprechen. Zum Nachweis des Saponins empfiehlt er das von RÜHLE (S. 985) modifizierte BRUNNERsche Verf. (Pharmaz. Ztg. 53. 723—24. 12/9.) HEIDUSCHKA.

Henry Kraemer und **Harry E. Sindall**, *Die mikroskopische und chemische Prüfung von Handelsingwer* (vgl. Amer. Journ. Pharm. 86. 1; C. 1908. I. 1096). Vff. besprechen die verschiedenen Sorten des Ingwers, seine Verfälschungen und mikroskopische Unters. und teilen die Resultate einer Reihe chemischer Ingweranalysen mit. Sie heben folgende Punkte für die Beurteilung hervor: 1. Das Pulver soll gleichmäßig sein und den charakteristischen Geruch u. Geschmack besitzen. 2. Bei der Behandlung mit H_2SO_4 färben sich die Ingwerteilchen rotbraun, diese Farbe geht schnell in Dunkelbraun u. endlich in Purpurbraun über. 3. Mit Phloroglucin und HCl dürfen sich nur wenige oder keine Bruchstücke kirschrot färben. 4. Die Gesamtasche- und die Rohfaserbestst. sind wichtig, die letztere besonders auch für die mikroskopische Unters. mittels Phloroglucin. 5. Der flüchtige Ä.-Extrakt soll mindestens 3% betragen. Die folgenden Werte wurden bei Proben von bekannter Reinheit erhalten:

	Asche	Asche unl. in 10%ig. HCl	Kaltwasserextrakt	Flüchtiger Ä.-Extrakt	Nichtflüchtiger Ä.-Extrakt	A.-Extrakt	Rohfaser	Stärke	CaO
Afrika .	5,74	1,15	12,62	7,17	8,49	7,20	2,62	55,07	0,12
Kalkutta	7,47	2,02	14,20	3,06	6,50	6,40	5,46	47,89	0,13
Calicut .	5,64	0,55	13,08	4,62	6,42	7,76	1,64	48,77	0,33
Cochin .	6,43	0,85	14,30	7,03	6,68	8,04	3,06	52,00	0,58
Jamaica.	3,88	0,45	15,54	3,23	7,30	5,80	1,44	58,97	0,17
Japan .	6,16	0,69	14,40	7,39	7,01	10,48	1,60	55,97	1,68

(Amer Journ. Pharm. 80. 303—21. Juli.) HEIDUSCHKA.

M. H. Cohen, *Studium über die Alkaloidbestimmung in der Chinarinde nach Florence.* Die Prüfung der von FLORENCE (Bull. d. Sciences Pharmacol. **13**. 365; C. **1907**. I. 130) angegebenen Methode zur annähernden Best. der Gesamtalkaloide und des *Chinins* in der Chinarinde hat ergeben, daß dieselbe für die Ermittlung des Chiningehalts unbrauchbar ist. Für die Best. des Gesamtalkaloidgehalts empfiehlt sich folgende Modifikation der Methode: Man übergießt 5 g fein pulverisierte Rinde mit 125 g Ä., schüttelt durch, fügt 5 ccm 15%ig. NaOH hinzu und wägt; man schüttelt 1 Stde. lang kräftig durch, kocht ½ Stde. am Rückflußkühler, läßt erkalten, füllt mit Ä. zum ursprünglichen Gewicht auf, setzt 5 ccm W. hinzu, schüttelt u. bringt die äth. Schicht in einen zweiten Kolben von ca. 250 ccm Inhalt. Man fügt 20 ccm Kalkwasser hinzu, schüttelt, filtriert 100 g der äth. Schicht durch Watte in einen tarierten Kolben, destilliert den Ä. ab, trocknet die Alkaloide 1½ Stdn. bei 100° und wägt. Die gefundene Zahl in Grammen, multipliziert mit 25, ergibt den Gesamtalkaloidgehalt in Prozenten. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1089—98. 12/9. Haarlem. Lab. des Kolonialmuseums.) HENLE.

Jan Jedlička, *Einige Bemerkungen zur Analyse des Eichenholzextraktes nach der neuen offiziellen Methode.* II. (Vgl. Collegium **1908**. 14; C. **1908**. I. 560.) 1. Chromgehalt des verwendeten Hautpulvers (vgl. PROCTER, Collegium **1908**. 51; C. **1908**. I. 991). Vergleichende Vers. mit Hautpulver von 0,1, 0,2, 0,4, 0,5, 0,8 und 1% Cr-Gehalt ergaben, daß bei den einzelnen Chromierungsstufen für sich betrachtet die Unterschiede im Gehalte an Nichtgerbstoffen bei Parallelanalysen nicht über 0,5% (nur in einem Falle 0,6%), meist nur 0,3% betragen, daß aber mit steigendem Cr-Gehalte die Nichtgerbstoffmenge geringer, also die Absorption vollkommener wird. Die Unterschiede hierin lagen bei Hautpulver mit 0,1 bis 0,4% Cr innerhalb 0,5—1,1% (im Mittel 0,7%), bei 0,4—1% Cr innerhalb 0,8 bis 1,4% (im Mittel 1,2%). Unchromiertes, vorgewaschenes Hautpulver u. solches mit 0,1% Cr wies einen Unterschied von 0,5% auf. Es empfiehlt sich deshalb, die Grenze für den Cr-Gehalt sehr eng zu ziehen (etwa nur um 0,1% Cr schwankend), wenn man unter 1% Cr bleiben will; geeigneter ist aber ein Cr-Gehalt von 1—2%, da dann die Unterschiede in den Nichtgerbstoffen ganz geringe werden.

2. Löslichkeit des chromierten Hautpulvers. Das Lösliche chromierten Hautpulvers wurde, je nach der Temp., zu 8—15 mg gefunden, nie wurde die erlaubte Grenze von 5 mg in 100 ccm W. erreicht. Da 8—15 mg Lösliches bei einer Einwage von 16 g Extrakt auf 1 l ein Mehr an Nichtgerbstoffen von 0,6—1,2% ausmachen, empfiehlt Vf. wiederholt, das Lösliche durch einen blinden Vers. zu bestimmen und, wenn es mehr als 5 mg beträgt, in Abzug zu bringen. Auffallend war die stete Ggw. von Cl (2—4 mg in 100 ccm), von dem die stärker chromierten Hautpulver mehr im Löslichen abgeben als die schwächer chromierten. Cr wurde darin nie gefunden. Vf. bestimmte die Asche des Löslichen zu 21% davon; 70% dieser waren wasserlöslich (zumeist NaCl [85%], neben Na_2SO_4 und Spuren CaO), 30% wasserunl. (außer CO_2 viel CaO, etwas P_2O_5, wenig SO_3, Spuren Fe). — 3. Als Ursache der Abnahme der Nichtgerbstoffe mit steigendem Cr-Gehalte des Hautpulvers betrachtet Vf. einen grünlichgelben Farbstoff des Eichenholzextraktes, der mit Gelatine nicht ausfällt und Baumwolle nur mit Beizen färbt u. von der Haut erst nach Aufnahme des Gerbstoffs aufgenommen wird. Vielleicht bildet er einen Chromlack, der in den schwächer chromierten Hautpulvern zu wenig Cr für seine B. findet. (Collegium **1908**. 331—32. 29/8. 334—37. 5/9. [10/8.] Mitrovitz. Lab. d. Eichenholzextraktfabrik. 30/7.) RÜHLE.

Utz, *Die Farbenreaktionen zum Nachweise von Gurjunbalsam in Copaivabalsam.* (Vgl. Vf., Chem. Rev. Fett- u. Harz.-Ind. **14**. 295; C. **1908**. I. 417.) Jeder Copaiva-

balsam ist zu verwerfen, der zwar die Anforderungen des D. Arzneibuches IV erfüllt, aber anerkannt einwandfreie Rkk. auf Gurjunbalsam gibt. Von diesen Rkk. versagt die FLÜCKIGERsche Probe sowie die von WEIGEL (Pharm. Zentralhalle **47**. 773; C. **1906**. II. 1426) in Gemischen besonders bei Ggw. nicht allzu großer Mengen von Gurjunbalsam. Mit der Probe von DODGE und OLCOTT (Americ. Druggist **1895**. 5. Juli) kann man noch bis zu 5% Gurjunbalsam in Gemischen mit Copaivabalsam nachweisen; vorteilhaft verwendet man dazu das aus der betreffenden Probe abdestillierte äth. Öl, besonders die Anteile, Kp. über 200°. Bezüglich der Vorschrift der amerikanischen Pharmakopoe stimmt Vf. dem Urteil TURNERS (Pharm. Zentralhalle **48**. 424; C. **1907**. II. 193) bei, dagegen findet er entgegen TURNER in der Abänderung der Rk. durch VANDERKLEED keinen Vorteil. Ebenso besitzt die H_2SO_4-Rk nach ENELL (Pharm. Zentralhalle **36**. 460) nur geringen Wert. Bei HIRSCHSOHNS Rk. auf Gurjunbalsam im Copaivabalsam verwendet Vf. unter Weglassung des A. offizinelle Zinnchlorürlsg., wobei ein Erhitzen der Mischung zweckmäßig zu vermeiden ist. In Gemischen sind so noch 5% Gurjunbalsam sicher nachzuweisen (vgl. Vf., Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **14**. 183; C. **1907**. II. 851). Die Rk. von ROSENTHALER (Pharmaz. Ztg. **50**. 379) versagt nach Vf. bei Gemischen, während die in Pharm. Zentralhalle **46**. 231 beschriebene Rk. ganz unbrauchbar ist. Dagegen ist die von TURNER (l. c.) angegebene neue Rk. — Behandlung des in Eg. gel. Balsams mit 10%ig. $NaNO_2$-Lsg. und Schichten über kons. H_2SO_4 — einfach auszuführen und einwandfrei. Die Empfindlichkeit der Rk. läßt sich noch steigern, wenn man dazu das aus dem Balsam abdestillierte Öl, besonders die höher sd. Anteile benutzt. Vf. empfiehlt die Rk. von TURNER als die beste qualitative Rk. auf Gurjunbalsam. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **15**. 218—20. Sept. München.) ROTH-Cöthen.

Albert C. Crawford, *Bemerkungen über physiologische Wertbestimmung.* Vf. behandelt die Anwendung von Tierversa. bei der Prüfung von Drogen und Chemikalien, insbesondere beschreibt er die Unters. von *Präparaten* der *Nebenniere*, des *Mutterkorns*, von *Canabis indica* und von *Digitalis*. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 321—35. Juli. [21/5.] Washington. Bureau of Plant Industry, U. S. Dep. of Agric.) HEIDUSCHKA.

F. Willy Hinrichsen und **S. Taczak**, *Über die Koksausbeute von Steinkohlen.* Zur Best. der Koksausbeute von Steinkohlen empfiehlt sich folgendes Verf., welches mit den in der Praxis erzielten Koksausbeuten gut übereinstimmende Resultate liefert. Man wägt 4—5 g fein gepulverte Kohle im ROSEschen Tiegel ab, leitet 10 Min. H durch den Tiegel hindurch, erhitzt im H-Strom, bis die gelbe Flamme der im Tiegel sich entwickelnden Gase verschwindet, glüht noch einige Zeit, läßt im H-Strom erkalten und wägt. (Stahl u. Eisen **28**. 1277—79. 2/9. Groß-Lichterfelde.) HENLE.

Technische Chemie.

George W. Stone, *Die Gewinnung von Phosphor.* Die Arbeit enthält eine Zusammenstellung der verschiedenen Darstellungs- u. Reinigungsverf. von Phosphor und Angaben über die Weltproduktion desselben. (Nach dem vom Bergamt in Washington herausgegebenen Bericht über die Produktion von Phosphat u. Phosphor im Jahre 1906. Chem.-Ztg. **32**. 839—40. 2/9.) BUSCH.

F. Janda, *Zur Abbindungs- und Erhärtungstheorie der Portland- und Romanzemente.* Vf. bespricht die auch für das Berg- und Hüttenwesen immer mehr von

Bedeutung werdenden hydraulischen Mörtel, nämlich den künstlichen und natürlichen Portlandzement, die natürlichen hydraulischen Kalke, den eigentlichen hydraulischen Kalk, den Romanzement, den Dolomit. Portlandzemente u. Romanzemente werden nach den festgesetzten österreichischen und russischen Normen definiert, ihr Feinheitsgrad wird erörtert, die Abbindefähigkeit mit W. und dessen erforderliche Menge, die Temp. der Luft, die Einw. der Zus. auf die Hydratationsgeschwindigkeit und die Wrkg. von Zusätzen auf Erhärtung u. Festigkeit. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. 431—35. 29/8.) MEUSSER.

E. Silz, *Zuckerhaltige Stoffe.* Die wichtigsten im Handel vorkommenden *Zuckerarten* und -*präparate* (Rohrzucker, Glucose, Honig, Konfitüren etc.) werden kurz besprochen und die an diese Handelswaren zu stellenden Anforderungen präzisiert. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 40—45. Juli-Aug.) MEISENHEIMER.

Lucien Lévy, *Über die Verwendung von Harz in der Zuckerrübenbrennerei.* (Vgl. Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 221; C. **1907**. II. 1994.) Bei Zusatz von Harz zu den gärenden Maischen kann man die S. bis auf 0,7 g pro l einschränken, besonders wenn 2 g NaF pro l zugesetzt werden; dadurch wird die Gärdauer etwa auf die Hälfte vermindert und die Apparate mehr geschont. Die Alkoholausbeute steigt; die Qualität der Rüben ist ohne Einfluß auf die Gärung. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 69—72. Juli-Aug.) MEISENHEIMER.

F. M. Feldhaus, *Über Sapo, Lauge und Seife unserer Altvorderen.* Vf. teilt die Ergebnisse seiner Arbeiten über die Geschichte der Seife mit. (Chem.-Ztg. **32**. 837—38. 2/9. Friedenau.) BUSCH.

J. Vosseler, *Eierkonservierung und Eierkonserven in den Tropen.* Zur Konservierung ganzer Eier eignet sich 1. Einlegung in trockene Substanzen (Häcksel, Salz, Asche, gelöschter Kalk), 2. Einlegen in konservierende Fll. (Kalkwasser, Wasserglas, Lsgg. von $KMnO_4$ oder Salicylsäure) u. 3. Überziehen mit luftabschließenden oder keimtötenden Mitteln. Nach 1. behandelt, werden die Eier leicht dumpfig und erhalten Beigeschmack. Von den Verff. 2. und 3. eignet sich am besten Einlegen in Wasserglas oder Überziehen damit. Vorteilhaft scheint auch eine Lsg. von 1 Tl. Glycerin, 5 Tln. starkem A. und 15 Tln. W. zu sein, in der Salicylsäure bis zur Sättigung damit aufgelöst wurde. Zu beachten ist, daß die Erhaltungsdauer nur etwa die Hälfte der Zeit, wie sie in Deutschland erreicht werden kann, beträgt (6—7 Monate). Wesentlich für den Erfolg ist, daß die einzulegenden Eier nicht älter als 10 Tage sind, daß alle angebrüteten und verdorbenen ausgeschlossen und alle Unreinlichkeiten, die an der Schale haften, entfernt werden. Sogenannte Eiermehle, d. h. getrockneter Eiinhalt, oder getrocknetes Eiweiß oder Eigelb für sich, sind bei Mangel an Eiern gut als Ersatz dafür zu benutzen. — Während Eier europäischer Hühner im Mittel 50 g wiegen, wiegen die der deutsch-ostafrikanischen Rassen (Schenzleier) im Mittel nur 35 g. (Der Pflanzer **4**. 129—36. 27/6.) RÜHLE.

Franz Erban, *Versuche über die Anwendung der neueren Oxydationsmittel für Anilinschwarzerzeugung.* Alkaliperoxyde eignen sich nach BELTZER (Färber-Ztg. **1903**. 51) nicht zur Anilinschwarzerzeugung. *Persulfate* erscheinen als Zusätze zu Beizen und Farben für Hänge- oder Dampfschwarz ebenso ausgeschlossen wie Dichromate, da selbst kalte Anilinsalzlsgg. ohne Ggw. eines Sauerstoffüberträgers sich bei Zusatz von NH_4- oder Na-Persulfat sofort dunkelgrün färben und Ausscheidungen bilden, auch wenn man die Anilinsalzlsg. vorher durch Zusatz von Anilinöl basisch gemacht hat. Vf. prüft dann das Verhalten von *Perboraten.*

Gemische aus Anilinsalz und Natriumperborat weisen genügende Löslichkeit und Haltbarkeit auf; Verss. mit Klotzbädern verschiedener Zus. ergaben jedoch, daß von der Verwendung eines Perboratzusatzes zu Anilinoxydations- u. Dampfschwarz unter den gegebenen Bedingung ein praktischer Vorteil nicht zu erwarten ist. — Dagegen dürften sich die obigen Oxydationsmittel zur Oxydation anderer Basen eignen, die zum Färben von Fellen, Pelzen und Haaren verwendet werden. *p-Phenylendiamin* wird in schwach essigsaurer Lsg. durch Ammoniumpersulfat rasch schwarzbraun, durch Perborat in k. Lsg. dunkeloliv, h. dunkelbraun gefällt. *Aminodiphenylamin* wird unter denselben Bedingungen mit Persulfat k. erst violett, dann dunkelrotbraun gefällt, während mit Perborat langsam eine blauschwarze Trübung entsteht. (Chem.-Ztg. **32**. 829—30. 29/8. Wien. Lab. f. chem. Technol. organ. Stoffe d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

A. Eichengrün, *Der nichtbrennbare Cellit-Kinematographenfilm.* Nach Überwindung einer Reihe technischer Schwierigkeiten ist es jetzt gelungen, aus der essigesterlöslichen *Acetylcellulose* Kinematographenfilms herzustellen, welche die guten Eigenschaften des Celluloidfilms, aber nicht deren Entzündlichkeit aufweisen. Cellitfilms sind in Berührung mit einer Flamme kaum, im Kinematographenapp. selbst überhaupt nicht brennbar. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1729—31. 14/8. [22/7.] Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. Deutscher Chemiker in Jena. 12/6.) HÖHN.

Francis J. G. Beltzer, *Der gegenwärtige Stand der Kunstseideindustrie.* (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1731—44. 14/8. [29/4.]. — C. **1908**. I. 1340.) HÖHN.

Richard Kissling, *Die Erdölindustrie im Jahre 1907.* Zusammenfassender Bericht. (Chem.-Ztg. **32**. 849—50. 5/9. 867—68. 9/9. 879—80. 12/9.) BUSCH.

Ferd. Schulz, *Petrolsäuren oder Naphthensäuren?* Erwiderung an ASCHAN, S. 993. Die natürlichen Petrolsäuren lösen sich in der zur Raffination verwendeten 94%igen H_2SO_4 glatt auf. — Die oxydierende Wrkg. der H_2SO_4 bei der Raffination wird durch das Auftreten erheblicher Mengen von SO_2 im Agitator genügend erwiesen. Diese entsprechen reichlich der Menge der gebildeten organischen SS. und auch anderer Oxydationsprodd. Die natürlichen Petrolsäuren werden durch NaOH abgeschieden und als Natronseifen abgelassen. — Wegen der Bezeichnung wäre es für die technische Literatur von Wichtigkeit, die natürlichen Petrolsäuren von denjenigen zu unterscheiden, welche erst während der Raffination entstehen. (Chem.-Ztg. **32**. 772. 12/8. [1/8.] Kolin.) BLOCH.

Ed. Graefe, *Braunkohlenteerindustrie.* Bericht über den Stand im Jahre 1907. (Chem.-Ztg. **32**. 885—86. 16/9. 903—4. 19/9. Webau.) BLOCH.

F. Bößner, *Beiträge zur trockenen Gasreinigung. Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus dem Gase.* (Vgl. MERZ, Journ. f. Gasbeleuchtung **46**. 221; C. **1903**. I. 1054.) Für die Gasreinigung kommt in erster Linie das Verhältnis zwischen Gas- und Massenmenge in Betracht. Die Geschwindigkeit spielt nur insofern eine Rolle, als sie die Druckverhältnisse ungünstig beeinflussen kann. Diesem Übelstand abzuhelfen, genügt das HOLLWECKsche Rohr, resp. Teilung des Gasstromes. Der freien Angriffsfläche ist, wenn überhaupt, höchstens ein sehr untergeordneter Wert zuzusprechen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 777—79. 22/8. Städt. Gaswerke Wien.) BLOCH.

F. Lux, *Raseneisenerz und Luxsche Reinigungsmasse.* Bemerkung zu BECKER, S. 651. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 858. 12/9. Ludwigshafen a. Rh.) BLOCH.

J. Becker, *Raseneisenerz und Luxsche Reinigungsmasse.* Erwiderung an LUX (vgl. das vorstehende Referat). (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 859. 12/9.) BLOCH.

Drehschmidt, *Über Versuche mit Münchener Kammeröfen und Vertikalöfen.* Von den Berliner Gaswerken ausgeführte Verss. über Vertikalöfen und Münchener Kammeröfen (vgl. RIES, Journ. f. Gasbeleuchtung **50**. 717; C. **1907**. II. 1125) haben folgendes ergeben. Der Kammerofen gibt mehr Gas als der Vertikalofen; die Koksausbeute ist bei beiden Öfen gleich, aber der Koks des Kammerofens ist besser. Die Ausbeute an Gaswasser ist bei beiden Öfen die gleiche. Absatz von dickem Teer und Steigrohrverstopfungen finden bei beiden Öfen statt, auch tritt B. von Graphit bei beiden ein, doch ist dieser beim Kammerofen leichter zu entfernen als beim Vertikalofen. Der Kammerofen wird alle 24 Stunden, der Vertikalofen alle 11 Stdn. beschickt; ersterer erfordert daher weniger Arbeitskräfte und setzt die Arbeiter weniger Belästigungen durch Rauch aus. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 813—15. 5/9. Berlin.) HENLE.

W. Eminger, *Die Magnetitbogenlampe.* Vf. beschreibt die Verss., welche den Ersatz der Kohleelektroden in Bogenlampen durch Magnetit anstreben. LADOFF benutzte Ti-haltigen Magnetit, der besonders ruhiges Licht liefert, und vermengte Magnetit mit Rutil, worauf die Mischung in Kohle reduziert wurde. Auch Gemenge von Hämatit und Magnetit wurden benutzt. JONES hatte früher schon Roteisenstein mit Magnesia gemischt verwendet. (DINGLERs Polytechn. Journ. **1907**. 11—14. 26—29; N. Jahrb. f. Mineral. **1908**. II. 13—14. 25/8. Ref. SOMMERFELDT.) ETZOLD.

Edmund Stiasny, *Zur Chemie der Chromgerbung.* I. **Einbad-Gerbung.** Die Basicität des aufgenommenen Cr-Salzes, richtiger, das Verhältnis des aufgenommenen Cr zu aufgenommenem Säurerest, ist im Anfange der Gerbung ein anderes als im weiteren Verlaufe und verschiebt sich allmählich zu ungunsten der Säurerestaufnahme; **die Basicität der Gerbbrühe nimmt anfangs rasch zu und dann allmählich wieder ab.** Diese durch geeignete Verss. gestützte Anschauung wird von vornherein durch die Arbeit DENHAMS (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 361; C. **1908**. I. 1669) wahrscheinlich gemacht; die bei der Hydrolyse der gerbenden Chromisalze freiwerdende H_2SO_4 dringt rasch in die Faser ein u. wird von dieser bis zur Erreichung eines bestimmten Gleichgewichtes reversibel adsorbiert; andererseits schreitet die Adsorption des **basischen Anteils**, der in kolloide Komplexe überzugehen strebt, nur allmählich fort und kompliziert sich durch den Übergang des adsorbierten Stoffes in die Gelform, wodurch die Irreversibilität des Vorganges bedingt wird. Infolge der Entfernung der beiden Hydrolyseprodd. aus der Lg. findet ein Fortschreiten der hydrolytischen Spaltung statt, so daß auch während des Gerbvorganges der saure Anteil noch Aufnahme finden kann.

Vf. hat mit **Burger** diese Verhältnisse durch Gerbverss. mit Blößenwürfeln und verschieden basischen Chromisulfatlsgg., durch Best. der nach gewissen Zeiträumen in der Gerbbrühe verbliebenen und von der Blöße aufgenommenen Anteile Cr und SO_4, experimentell bestätigt. Z. B. betrug die Basicität (d. h. das Verhältnis Cr : SO_4) der von der Blöße aufgenommenen Anteile bei der Gerbung mit $Cr(OH)SO_4$ nach 15 Min. Gerbdauer: 52,1 Cr : 208 SO_4, nach 1 Stde.: 52,1 : 92,4, nach 24 Stdn.: 52,1 : 89,4; die Basicität der ursprünglichen Gerbbrühe war: 52,1 : 105,5.

Weitere mit **Matsuo** angestellte Verss. haben ergeben, daß die Verdünnung der Chrombrühe auf die Basicität des aufgenommenen Anteiles von Einfluß ist, derart, daß aus einer verd. Brühe ein basischerer Anteil, aus einer kons. ein sauererer Anteil, im Verhältnis zur Basicität der ursprünglichen Brühe, aufgenommen wird.

Salze und Kolloidstoffe üben nach mit **Schnabel** und **Bachorz** ausgeführten Verss. keine merkliche Beeinflussung des aufgenommenen Anteiles aus.

II. Zweibad-Gerbung. Zusammen mit **Matsuo** ausgeführte Verss. zeigten, daß im ersten Bade die Aufnahme des Dichromats durch Ggw. anderer Elektrolyte erniedrigt wird, und daß die Art des Kations hierbei von geringem, die des Anions von ausschlaggebendem Einflusse zu sein scheint.

Zusatz von HCl erhöht die Aufnahme von Dichromat wesentlich; sehr günstig sind 5% des letzteren u. 2,5% der ersteren. Diese Wrkg. beruht auf der leichteren Adsorbierbarkeit der freien Chromsäure im Vergleich zu Dichromat.

Die Reduktion des Dichromats im zweiten Bade mittels Natriumthiosulfat geht zumeist unter Zusatz von HCl vor sich, trotzdem werden, wie Vf. früher mit **Löwy** zeigte, nur basische Sulfate des Chroms adsorbiert. Gleichzeitig scheidet sich weniger S aus als der Gleichung:

$$1.\quad K_2Cr_2O_7 + 6HCl + 3Na_2S_2O_3 = 2KCl + 4NaCl + Na_2SO_4 + 2Cr(OH)SO_4 + 2H_2O + 3S$$

entsprechen würde; die Reduktionsvorgänge sind offenbar komplizierter Art u. nicht durch eine Gleichung auszudrücken. Je nach den Bedingungen, unter denen die Reduktion stattfindet, ändert sich die S-Abscheidung, in gewissen Fällen tritt sie überhaupt nicht ein.

Durch gemeinsam mit **Bachorz** ausgeführte Verss. fand Vf., daß bei tropfenweisem Zusatz der Thiosulfatlsg. (27%) zur sd. h. Mischung von Dichromat (10%) und H_2SO_4 (10%) eine geringste Menge Thiosulfat zur Reduktion verbraucht wurde ohne gleichzeitige S-Abscheidung. Dichromat, H_2SO_4 und Thiosulfat standen hierbei im Verhältnis 3 : 7 : 4 und der Rk. entsprach die Gleichung:

$$2.\quad 3K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 4Na_2S_2O_3 = 3K_2SO_4 + 3Na_2SO_4 + Na_2S_4O_6 + 3H_2O + \text{basische Chromsulfate der mittleren Zus. } Cr_6(OH)_8(SO_4)_5.$$

Es ist nun sehr wahrscheinlich, daß bei jedem unter Abscheidung von S verlaufenden Reduktionsvorgange zwischen Dichromat, H_2SO_4 und Thiosulfat die den Gleichungen 1. (Ersatz der HCl durch H_2SO_4) u. 2. entsprechenden Vorgänge nebeneinander stattfinden. Bei Verwendung von HCl ist Gleichung 2. zu schreiben:

$$3.\quad 3K_2Cr_2O_7 + 16HCl + 4Na_2S_2O_3 = 6KCl + 6NaCl + Na_2S_4O_6 + 4Cr(OH)SO_4 + 2Cr(OH)Cl_2 + 5H_2O.$$

Trotzdem wird es nicht zur B. basischen Chromchlorids kommen, da das nach Gleichung 1. entstehende Na_2SO_4 zur B. schwerer l. Chromsulfats führen wird (vgl. Vf. S. 458 u. 651; Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 257; C. **1908**. I. 1587; Chem.-Ztg. **32**. 383; C. **1908**. I. 1809; Collegium **1908**. 117; C. **1908**. I. 2214). (Collegium **1908**. 337—48. 5/9. [21/8.].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 12d. Nr. 202166 vom 7/11. 1905. [25/9. 1908].

Hans Wislicenus, Tharandt b. Dresden und **Hans Bucherer**, Dresden-A., *Verfahren zum Reinigen von Flüssigkeiten, die durch färbende oder übelriechende organische Bestandteile, Zersetzungsprodukte oder Mikroorganismen verunreinigt sind.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß die zuerst von H. WISLICENUS (C. **1905**. I. 1055 und **1908**. I. 1580) beschriebene u. zur Analyse der Gerbmaterialien benutzte

„gewachsene Tonerde“ auch noch benutzt werden kann zum Reinigen von Fll., die durch färbende oder übelriechende organische Bestandteile, Zersetzungsprodd. oder Mikroorganismen verunreinigt sind (W., *Petroleum, Fll.* von *ölartiger Beschaffenheit*, wie *Glycerin*), indem man diese Fll. mit „gewachsener Tonerde“ behandelt. So wird schwarzes, dickflüssiges *Rohpetroleum*, zur Verflüssigung mit etwas leichtsiedendem PAe. verd., ohne Dest. völlig entfärbt und desodorisiert; desgl. gelbgefärbte, übelriechende Petroleumdestillate. Dabei übt die gewachsene Tonerde auch eine *sterilisierende Wrkg.* auf die Fll. aus, indem die von der Tonerde absorbierten Keime nach verhältnismäßig kurzer Zeit ihre Virulenz einbüßen.

Kl. 12e. Nr. 201230 vom 11/1. 1906. [25/9. 1908].

Deutsche Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung von Monochlorhydrin durch Einwirkung von gechlortem Schwefel auf Glycerin.* Das Verf. zur Herst. von *Monochlorhydrin* durch Einw. von gechlortem Schwefel auf *Glycerin* ist dadurch gekennzeichnet, daß Glycerin bei gewöhnlicher Temp. mit der berechneten Menge *Chlorschwefel* gemischt und die Rk. so geleitet wird, daß die Umsetzung zwischen 50 und 70° vor sich geht. Bei dieser Arbeitsweise bleibt die B. von *Dichlorhydrin* auf 1—2% beschränkt, und man gewinnt 85—90% der Glycerinmenge als Monochlorhydrin; der Rest besteht aus unverändertem Glycerin. Von dem Schwefel wird abgepreßt u. das Chlorierungsgut im Vakuum konz. Bei kurzem Erhitzen im Vakuum auf 60—70° wird das bei der Rk. entstandene W. entfernt. Die fraktionierte Dest. zur Trennung von Monochlorhydrin u. Glycerin kann unterbleiben, wenn man das Chlorierungsgut zu Sprengstoffzwecken verwenden will. Es läßt sich ohne weiteres nitrieren, und das entstandene Nitrierprod. kann ebenso wie Nitroglycerin stabilisiert werden.

Kl. 12e. Nr. 201542 vom 21/2. 1907. [16/9. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Anthranol und dessen Kernsubstitutionsprodukten aus Anthrachinon und den entsprechenden substituierten Anthrachinonen durch Reduktion mit Metall und Säure.* Es wurde gefunden, daß sich *Anthranol* und seine Derivate äußerst glatt u. in technisch sehr vorteilhafter Weise herstellen lassen, wenn man *Anthrachinon* u. seine Derivate in schwefelsaurer Lsg. mit Metallen, z. B. Kupfer, Aluminium etc., behandelt. Man erhält so das Anthranol, bezw. seine Derivate in großer Reinheit. Die Einw. der genannten Agenzien auf Anthrachinon und dessen Derivate führt unter Umständen zu Farbstoffen. Das vorliegende Verf. beruht auf der Erkenntnis, daß bei dieser Farbstoffdarst. sich intermediär zuerst Anthranol, bezw. dessen Derivate bilden. Zwecks Gewinnung dieser Körper ist es erforderlich, die Rk. zu unterbrechen, sobald die Anthranolbildung erfolgt ist. Zweckmäßig arbeitet man zur Gewinnung des Anthranols etc. bei niedrigen Tempp. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. von *Anthranol*; *α-Aminoanthranol* (Lsg. in konz. Schwefelsäure gelbbraun, in Eg. hellgelb); *β-Aminoanthranol* (Lsg. in konz. Schwefelsäure gelbbraun, in Eg. schwach braungelb, in Pyridin braungelb), *β-Methylanthranol* (Lsgg.: braungelb, schwach gelb, orangegelb); *α-Methylaminoanthranol* (Lsgg.: schmutzigbraun, braunrot, braunrot); *1,5-Dichloranthranol* (Lsgg.: schwach gelb, fast farblos, schwach gelb) u. *1-Amino-2,4-dibromanthranol* (Lsgg.: in Schwefelsäure schmutzigbraun, in Eg. und in Pyridin braungelb).

Kl. 12e. Nr. 201623 vom 10/6. 1906. [26/9. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von aromatischen Mononitrokohlenwasserstoffen.* Das Verf. zur Darst. von aromatischen *Mononitrokohlenwasserstoffen* besteht darin, daß

man KW-stoff und Nitriermittel gleichzeitig und kontinuierlich der *Nitriervorrichtung* zuführt, innig vermischt und das Reaktionsprod. und die Abfallsäure getrennt abfließen läßt. Die hierbei benutzte Vorrichtung besteht aus einem langgestreckten oder mehreren hintereinander geschalteten, mit Schnellrührern und streckenweise angeordneter Kühl- und Heizvorrichtung versehenen Gefäßen, welche mit Behältern verbunden sind, aus denen kontinuierlich KW-stoff und Nitriermittel zugeführt werden, und einem Entmischer, welcher oben und unten mit Auslaufvorrichtungen versehen ist. In der Patentschrift ist die Darst. von *Nitrobenzol* ausführlich erläutert. Für die *Nitrierung* des *Naphthalins* ist es zweckmäßig, den KW-stoff zu schmelzen, weil auf diese Weise die Dosierung von Naphthalin und Nitriersäure ebenso leicht erfolgen kann, als z. B. beim Nitrobenzolprozeß. Die Naphthalinnitrierung kann nach dem neuen Verf. aber auch in der Weise geschehen, daß man gepulvertes Naphthalin und gepulverten Salpeter in innigster Mischung gleichzeitig mit der nötigen Menge starker Schwefelsäure dem App. zuführt.

Kl. 12q. Nr. 202167 vom 16/8. 1906. [24/9. 1908].

Les Établissements Poulenc Frères, Chemische Fabrik und **Ernest Fourneau**, Paris, *Verfahren zur Darstellung der Acidylderivate von Oxyaminosäureestern*. Die im Pat. 198306 (vgl. C. **1908**. I. 1956) beschriebenen Oxyaminosäureester können leicht acidyliert werden, genau wie die Aminoalkohole der Patt. 169746, 169819, sowie 189481 (vgl. C. **1906**. I. 1584. 1586 und C. **1907**. II. 2003), und zwar unter Benutzung ein und derselben Methoden. Die betreffenden Acidylderivate können vielfache technische Verwendung, beispielsweise in der Heilkunde, finden, denn sie weisen im allgemeinen dieselben Eigenschaften auf wie die Aminoalkoholester, die im Pat. 169787, sowie in den Patt. 181175 und 194051 (vgl. C. **1906**. I. 1682; **1907**. I. 1001 u. **1908**. I. 1222) beschrieben sind, u. zwar richten sich diese Eigenschaften nach der S., die zur Rk. benutzt wurde. Im allgemeinen werden die betreffenden Körper am besten in der Weise dargestellt, daß man molekulare Mengen der Base (des Aminosäureesters) und des Säurechlorids, je in wasserfreiem Bzl. aufgelöst, miteinander vermischt. Das Gemisch, welches zunächst wasserhell bleibt, erhitzt sich sehr stark, und nach einigen Minuten fällt dann das Chlorhydrat, z. B. des Benzoylderivats, aus, u. zwar fast immer in krystallisiertem u. reinem Zustande. Man kann im übrigen zur Rk. andere allgemeine Methoden benutzen, beispielsweise kann man den Aminosäureester mit Benzoe- oder Essigsäureanhydrid kochen; oder es kann auch hierzu irgendein anderes Säureanhydrid bei Ggw. von Bzl. verwendet werden. Man kann auch den Aminosäureester zusammen mit einem Säurechlorid u. Natriumcarbonat oder Pyridin schütteln. Natürlich muß man dabei die Ggw. starker Alkalien, um eine Verseifung der Estergruppe zu verhindern, vermeiden. *Dimethylaminobenzoyloxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C \cdot (O \cdot OC \cdot C_6H_5) \cdot CO_2(C_2H_5)$; Chlorhydrat durch bloßes Vermischen der Benzollsgg. von *Dimethylaminooxyisobuttersäureäthylester* und *Benzoylchlorid*, aus Ä.-A. sehr feine Nadeln, F. 137°, ll. in A. und Aceton, stark anästherisierend bei geringer Toxizität. Die *freie Base* ist fl., sirupös, unl. in W., $Kp._{42}$ 210°. — *Dimethylaminobenzoyloxyisobuttersäuremethylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(O \cdot OC \cdot C_6H_5) \cdot CO_2(CH_3)$; das durch Sieden des Aminosäureesters mit Benzoesäureanhydrid u. Bzl. und Behandeln der erhaltenen freien Base in alkoh. Lsg. mit gasförmiger Salzsäure erhaltene Chlorhydrat krystallisiert, aus einem Gemisch von absol. A. u. Ä. umkrystallisiert, in feinen Nadeln, F. 149—150°, sonstige Eigenschaften wie die des Äthylderivats. Die *freie Base* ist fl., sirupös, unl. in W., $Kp._{75}$ 220°. — *Dimethylaminobenzoyloxyisobuttersäureisoamylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C(O \cdot OC \cdot C_6H_5) \cdot CO_2(C_5H_{11})$; Chlorhydrat aus Bzl. feine Nadeln, F. 134°, ll. in A. sowie Aceton, wl. in k., ll. in sd. Bzl. Die freie *Base* ist fl., $Kp._{27}$ 213°. — *Dimethylaminoisovaleryloxyisobutter-*

säureäthylester, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C[O \cdot OC \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2] \cdot CO_2(C_2H_5)$; Chlorhydrat, roh schöne Blättchen, aus Acetonäthergemisch, in Blättchen gruppierte Nadeln, F. 132°, hygroskopisch. Die *freie Base* $Kp._{17}$ 138°. — *Dimethylamino-β-bromisovaleryloxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C[O \cdot OC \cdot CH_2 \cdot C(Br)(CH_3)_2] \cdot CO_2(C_2H_5)$, unter Benutzung von *β-Bromisovalerylchlorid*; da das Chlorhydrat sll. in Bzl. ist, krystallisiert es aus dem Reaktionsgemisch erst nach Zusatz von Ä. aus; aus Ä.-A. glänzende, nicht hygroskopische Nadeln, F. 134—135°, ll. in W. und in A., von bitterem, stechendem Geschmack. Die *freie Base* ist fl. und läßt sich nicht unzers. destillieren. — *Dimethylamino-α-bromnormalcaproyloxyisobuttersäureäthylester*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2] \cdot C[O \cdot OC \cdot CH(Br) \cdot (CH_2)_4 \cdot CH_3] \cdot CO_2(C_2H_5)$, aus Aminosäureester u. *α-Bromnormalcaproylchlorid* in äth. Lsg. durch Erhitzen, aus Ä.-A. feine Nadeln, sll. in Bzl., F. 99—100°. Die *freie Base* ist fl. und läßt sich nicht ohne Zersetzen destillieren. — *Dimethylamino-p-nitrobenzoyloxyisobuttersäureäthylesterchlorhydrat*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2]HCl \cdot C[O \cdot OC \cdot C_6H_4(NO_2)] \cdot CO_2(C_2H_5)$, aus dem Aminoester und p-Nitrobenzoylchlorid, aus absol. A. gelbliche Nadeln, F. (unter Zers.) 100°, wl. in A. Die *freie Base* ist fl. und läßt sich nicht unzers. destillieren. — *Diäthylamino-α-bromisovaleryloxyisobuttersäureäthylesterchlorhydrat*, $CH_3 \cdot CH_2[N(C_2H_5)_2]HCl \cdot C[O \cdot OC \cdot CH(Br)CH(CH_3)_2] \cdot CO_2(C_2H_5)$, aus Diäthylaminooxyisobuttersäureäthylester und *α-Bromisovalerylchlorid*, aus einem Gemisch von Aceton u. wasserfreiem Ä. umfangreiche, glänzende, hygroskopische Blättchen von bitterem u. brennendem Geschmack, F. (unvollkommen) 54°. Die *freie Base* ist fl. und kann ohne Zers. nicht destilliert werden. — *Dimethylaminovaleryloxyisobuttersäurepropylesterchlorhydrat*, $CH_3 \cdot CH_2[N(CH_3)_2]HCl \cdot C[O \cdot OC \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2] \cdot CO_2(C_3H_7)$, durch Vermischen der Benzollsgg. des *Dimethylaminooxyisobuttersäurepropylesters* (Pat. 198306) u. des Isovalerylchlorids, aus Acetonäther feine, hygroskopische Nadeln, F. 119—120°. Das *Bromhydrat*, unter Verwendung von *Isovalerylbromid*, aus Aceton schöne, nicht hygroskopische Blättchen, F. 116°, besitzt ausgeprägte seditative Eigenschaften. Die *freie Base* ist fl., unl. in W., von schwachem Geruch, der an den der Valeriansäure erinnert, $Kp._{16}$ 145°.

Kl. 12q. Nr. 202168 vom 12/7. 1907. [23/9. 1908].

Jul. Obermiller, Stuttgart, *Verfahren zur Trennung eines Gemenges der o- und p-Phenolsulfosäure*. Dieses Trennungsverf. beruht auf der verschiedenen Löslichkeit der *Monobariumsalze*, sowie der *Mono-* u. *Dimagnesiumsalze* der beiden genannten *Phenolsulfosäuren*. Unter Benutzung des ersteren Umstandes versetzt man die Lsg. der freien SS. so lange mit *Bariumcarbonat*, bis die blaue Rk. auf Kongopapier eben verschwunden ist, zum Zeichen, daß jetzt die Sulfoxylgruppe abgesättigt ist. Hierauf wird soweit eingedampft, bis sich beim Erkalten neben den körnig-warzigen Krystallkrusten des Orthosalzes eben die feinen, filzigen, zum Gelatinieren neigenden Nadeln des Parasalzes auszukrystallisieren beginnen, was einem D. von etwa 20—25° Bé. der Mutterlauge entspricht. Nachdem durch vorsichtigen Zusatz von k. W. diese Parakrystalle wieder gel. sind, wird das ausgeschiedene Salz der Orthosäure von der Mutterlauge getrennt. Letztere wird mit Magnesiumsulfat umgesetzt, nach Trennung von Gips eingedampft, bis das D. in k. Zustande etwa 25—30° Bé. beträgt, worauf sich das Monomagnesiumsalz der Parasäure in großen, durchsichtigen, oft mehrere cm langen Krystallen abscheidet; etwaige abgeschiedene schleimige Krystalle sind durch vorsichtigen Wasserzusatz wieder in Lsg. zu bringen. Aus der zum Schluß resultierenden Mutterlauge, welche übrigens neben den Verunreinigungen des Phenols auch eine kleine Menge *Metasäure* zu enthalten scheint, läßt sich unter Verwendung von Magnesia auf Grund der verschiedenen Löslichkeit der Mono- u. Dimagnesiumsalze noch ein kleiner Teil Ortho- u. Parasäure gewinnen. Unter Benutzung des letzteren Umstandes geschieht die Trennung in der Weise,

daß das Säuregemisch nun wie bei der Trennung über die Bariumsalze zunächst mit *Magnesia* oder *Magnesiumcarbonat* neutralisiert wird, so daß sich nach dem Eindampfen bis zum D. 25—30° Bé. der kalten Mutterlauge das Monomagnesiumsalz der Parasäure abscheidet. Nach deren Abtrennung verd. man die übrigbleibende Mutterlauge mit etwa der doppelten Menge W. und setzt h. so viel Magnesia zu, als noch etwa davon in Lsg. geht, worauf man die filtrierte Lsg. etwa bis zum ursprünglichen Volumen dieser Mutterlauge wieder eindampft, bezw. so weit, daß die k. Mutterlauge etwa 30° Bé. wiegt. In Gestalt des Dimagnesiumsalzes ist jetzt die Orthosäure in körnigen Krystallen abgeschieden und wird durch Filtration getrennt. Durch so viel Säurezusatz, daß die Fl. eben noch keine blaue Rk. auf Kongopapier zeigt, u. entsprechendes Eindampfen kann nochmals eine kleine Menge des Monomagnesiumsalzes der Parasäure zur Abscheidung gebracht werden, ebenso wie sich dann aus dieser letzten Mutterlauge durch erneuten Zusatz von Magnesia ebenfalls noch etwas Dimagnesiumsalz der Orthosäure gewinnen läßt. — Das Monobariumsalz der Orthosäure bildet kleine, derbe, blättrige Nadeln des rhombischen Systems, welche warzenförmig sich vereinigen und 1 Mol. Krystallwasser enthalten. — Das Dimagnesiumsalz der Orthosäure stellt derbe, zu Krusten vereinigte Körner dar. Diese enthalten stets geringe Mengen Magnesia, welche durch Hydrolyse eines Teils des Salzes entstanden sind. — Das Monomagnesiumsalz der Parasäure krystallisiert in großen, oft mehrere Zentimeter langen, flachen, rhombischen Säulen und Platten, welche sehr zerbrechlich sind. Sie enthalten 8 Mol. Krystallwasser u. zeigen meist deutliche Schichtung. Diese Salze nehmen an der Luft allmählich eine rötliche Färbung an. Die Lackmusrk. der Monosalze ist schwach rot, die des Disalzes dagegen stark blau. Mit Eisenchlorid in neutraler Lsg. geben beide Sulfosäuren eine violette Färbung, doch ist diese im Falle der Orthosäure etwa achtmal intensiver. Die D.D. ihrer k. gesättigten wss. Lagg. sind erheblich verschieden. — Das Dimagnesiumsalz der Parasäure läßt sich unter den angegebenen Bedingungen wegen zu starker Hydrolyse nicht zur Krystallisation bringen. Bei sehr starkem Eindampfen krystallisiert schließlich das Monomagnesiumsalz dieser Parasäure aus.

Kl. 12q. Nr. 202169 vom 21/9. 1907. [23/9. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung des salzsauren Salzes von o-Dioxyphenyläthanolmethylamin in krystallisierter Form.* Das bisher nur in Lsg. erhältliche *salzsaure*, im Handel als *Suprarenin* oder *Adrenalin* befindliche *o-Dioxyphenyläthanolmethylamin* wird nun in schönen Krystallen und in guter Ausbeute erhalten, wenn man synthetisch dargestelltes o-Dioxyphenyläthanolmethylamin (vgl. Pat. 157300, Beispiel 1; C. **1905**. I. 315) mit alkoholischer Salzsäure behandelt u. auskrystallisieren läßt. Das mit Ä. gewaschene, aus A. umkrystallisierte Salz ist farblos, ll. mit neutraler Rk. in W., wl. in absol. A., F. 157°.

Kl. 12q. Nr. 202170 vom 7/12. 1907. [24/9. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von p-Phenylendiamin.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß das als Abfallprod. in großen Mengen vorhandene *p-Dichlorbenzol* beim Erhitzen mit Ammoniak unter Druck bei Ggw. von *Kupferverbb.* (*Kupfervitriol*) leicht und glatt in *p-Phenylendiamin* übergeht.

Kl. 12q. Nr. 202244 vom 15/1. 1908. [25/9. 1908].

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges. Radebeul bei Dresden, *Verfahren zur Herstellung einer Wismuttanninverbindung, die in ihrer Zusammensetzung dem*

Wismutditannat nahekommt. Die nach Pat. 172933 (vgl. C. **1906**. II. 930) durch Umsetzen von normalen Wismutsalzen mit Tanninsalzen bei gewöhnlicher Temp. erhältliche *Wismuttanninverb.*, die in ihrer Zus. dem *Wismutditannat*, $(C_{14}H_9O_9)_2 \cdot BiOH$, nahekommt und ca. 22,9% Bi_2O_3 enthält, wird nun auch erhalten, wenn man eine wss. Lsg. von Tannin mit einer Lsg. von *Wismutnitrat*, z. B. in Essigsäure fällt. Die Menge des gel. Tannins verhält sich dabei zu der Menge des Wismutnitrats ungefähr so wie 2 Mol. Tannin zu 1 Mol. Wismutnitrat. Das erhaltenene Prod. stellt in trockenem Zustande ein leichtes Pulver von hellgelber Farbe und schwach adstringierendem Geschmack dar, das in W. so gut wie unl. ist. Der k., wss. Auszug reagiert sehr schwach sauer und gibt mit Eisenchlorid nur eine schwache Tanninrk. In Natronlauge und verd. Salzsäure ist das Prod. l., ebenso in nicht zu sehr verd. Essigsäure.

Kl. 18b. Nr. 201708 vom 25/8. 1906. [26/9. 1908].

James Churchward, New-York, *Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung.* Diese selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung besteht aus 84—90% *Eisen* oder *Stahl* von 0,2—1% Kohlenstoffgehalt, 4—6% *Nickel*, 2,5—5% *Chrom*, 0,35 bis 2% *Mangan*, 0,25—1% *Vanadium* und gegebenenfalls 0,5—1,5% *Wolfram*. In gewissen Fällen kann der Nickelgehalt auf 0,04—0,06% vermindert werden, und wenn Zähigkeit der Härte vorgezogen wird, so kann das Wolfram ganz weggelassen werden. Die Bestandteile der Legierung sind so miteinander verbunden, daß das Wolfram, das Chrom und das Mangan den Stahl zu erhärten vermögen, während das Vanadium die Brüchigkeit der Legierung vermeidet und ihr Zähigkeit verleiht, ohne sie weich zu machen. Es können Eisenverbb. sämtlicher der mit Eisen zu legierenden Metalle anstatt reine Metalle angewendet werden.

Kl. 21b. Nr. 203024 vom 28/3. 1906. [26/9. 1908].

(Der diesem Patent zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der franz. Patentanmeldung vom 27/3. 1905 gewährt.)

Lucien Basset, Epinay (Seine, Frankreich), *Verfahren zur Erzeugung von Elektrizität mittels eines aus Kupfer und Kohle in bromhaltiger Schwefelsäure bestehenden Elements.* Dieses Verf., welches bezweckt die Elektrizitätserzeugung im wesentlichen durch Aufwand von Kohle zu bewirken, besteht darin, daß man das Element nach seiner Erschöpfung auf elektrolytischem Wege wieder regeneriert unter Einleiten von schwefliger S., die man durch Erwärmen des erschöpften Elektrolyten neben Brom gewinnt, während das Brom im arbeitenden Element als Depolarisator wieder Verwendung findet.

Kl. 21c. Nr. 202900 vom 20/11. 1906. [22/9. 1908].

Erich von Seemen, Paris, *Verfahren zur Herstellung elektrischer Leiter durch Zusammenschmelzen von unbeständigen Metalloxyden mit Oxyden der Erd- und Erdalkalimetalle.* Um bei der Herst. *elektrischer Leiter* durch Zusammenschmelzen von unbeständigen Metalloxyden mit Oxyden der Erd- und Erdalkalimetalle jede Verunreinigung der fertigen Leiter durch reduziertes Metall oder Kohlenstoff (Carbid) zu vermeiden, wird nun die Schmelzung der unbeständigen Metalloxyde in dem Schmelzfluß der beständigen unter Zuführung von Sauerstoff, sei es direkt oder durch Zusatz von *Sauerstoffträgern*, z. B. Salpeter, vorgenommen. Nur die auf diese Weise hergestellten Prodd. zeigen die hervorragenden Eigenschaften des *Korunds*, des *Spinells*, der *Magnesiasilikate*, der *Tonerdesilikate* etc. in ungeschwächtem Maße. An Stelle der reinen beständigen Oxyde, wie Tonerde, Magnesia etc., kann man der Einfachheit halber auch ihre natürlich vorkommenden Verbb., wie *Bauxit*, *Magnesit* u. a., benutzen, indem man auf diese Weise die Herst. des Korundes, der

Magnesiasilikate etc. mit ihrer Umwandlung in leitende Körper direkt vereinigt. Dabei kann zugleich die im Bauxit, im Magnesit etc. enthaltene Menge an unbeständigen Metalloxyden, z. B. des Eisens, Titans, zur Hervorbringung des Leitungsvermögens im Endprodukt herangezogen werden.

Kl. 21g. Nr. 201771 vom 24/9. 1907. [25/9. 1908].

Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., München, *Lichtelektrische Zelle.* Um bei Lichtelektrischen Zellen das Niederschlagen von lichtelektrisch wirksamen Teilchen auf der Anode zu verhindern, bezw. die Anode von solchen auf ihr niedergeschlagenen Teilchen zu befreien, ist die Anode mit einer Heizvorrichtung versehen, indem z. B. die zu erwärmende Anode aus einem Platindraht besteht, welcher durch einen elektrischen Strom erhitzt wird, so daß die Anode selbst als Wärmevorrichtung dient. Bei lichtelektrischen Zellen, deren Elektroden sich in einem mit verd. Gas gefüllten Raum befinden, kann so beispielsweise die Kathode aus Rubidium und die Anode aus einem Platindraht bestehen, welch letzterer an zwei Stellen in die Glaswand eingeschmolzen ist, so daß durch den Platindraht ein Heizstrom geleitet werden kann, welcher die Erwärmung besorgt.

Kl. 21g. Nr. 202574 vom 13/6. 1907. [25/9. 1908].

Friedrich Paschen, Tübingen, *Verfahren zur Regelung bezw. selbsttätigen Aufrechterhaltung des Härtegrades von Röntgenröhren mittels Holz- oder Kokosnußkohle.* Man hat bereits zur Regelung, bezw. selbsttätigen Aufrechterhaltung des Härtegrades von Röntgenröhren Holz- oder Kokosnußkohle, welche sich in nach dem Innern der Röntgenröhre zu offenen Rohransätzen der Röhre befindet, benutzt; dies soll nun in der Weise vervollständigt werden, daß ein solcher Kohle enthaltender Rohransatz auf einer bestimmten Temp., z. B. durch Eintauchen in einen Behälter mit W. von bestimmter Temp. gehalten wird. Dabei kann man zur Erhöhung der Konstanz bezw. der möglichen Strombelastung der Röhre entweder die Menge Kohle durch weitere Kohlebehälter vermehren oder aber ein zweiter Kohlebehälter wird in *flüssige Luft* eingetaucht.

Kl. 22a. Nr. 202016 vom 19/6. 1907. [21/9. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin, *Verfahren zur Darstellung gelber Monoazofarbstoffe.* Zu Monoazofarbstoffen gelangt man nun, wenn man die Diazoverbb. der *Mono-*, *Di-* und *Trichloraniline* mit der *1,3-Phenylendiamin-2,5-disulfosäure*, sowie der *1,3-Phenylendiamin-4,6-disulfosäure* kombiniert. Erstere S. erhält man aus der *1,3-Dinitro-2-chlorbenzol-5-sulfosäure* durch Umsetzung mit Natriumsulfit und Reduktion der entstandenen *1,3-Dinitro-2,5-disulfosäure*, letztere durch Sulfonation des *m-Phenylendiamins* (Pat. 78834; vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 28. R. 310). Die so erhältlichen Farbstoffe ergeben auf Wolle in saurem Bade gelbe bis rötlichgelbe Färbungen von guter Lichtechtheit, Säure- und Alkaliechtheit.

Kl. 22a. Nr. 202017 vom 8/8. 1907. [22/9. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin, *Verfahren zur Herstellung roter Disazofarbstoffe.* Wertvoll rote Disazofarbstoffe entstehen, wenn man die Tetrazoverb. der Disulfosäuren des o,p-Diaminophenyläthers mit *β-Naphthol* kombiniert. Solche *o,p-Diaminophenyläther-disulfosäuren* lassen sich erhalten durch Sulfurierung des o,p-Diaminophenyläthers oder aber entweder durch Einw. von *o-Nitrochlorbenzolsulfosäure* auf *p-Nitrophenolnatrium*, Reduktion der Nitrogruppen und Sulfurierung der entstandenen *o,p-Diaminophenyläthermonosulfosäure* oder durch Umsetzung von *o-Nitrochlorbenzolsulfosäure* mit *p-Nitrophenolsulfosäure* und darauffolgender Reduktion.

Kl. 22a. Nr. 202018 vom 10/9. 1907. [21/9. 1908].

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer o-Oxymonoazofarbstoffe.* Während die aus gewöhnlichen diazotierten, aromatischen Aminen und Aminosulfosäuren oder aus diazotierten Aminoazoverbb. durch Vereinigung mit Aryl-1 : 6- und -1 : 7-naphthylaminsulfosäuren gewinnbaren **Monoazofarbstoffe**, bezw. **sekundären Disazofarbstoffe** sowohl wegen ihrer trüben, unschönen Nuancen, wie wegen ihrer Säureunechtheit keinen Wert besitzen, sind nun die durch Kombination der Diazoverbb. aus *o-Aminophenol* und dessen Derivaten mit *Aryl-1 : 6-* und *-1 : 7-naphthylaminsulfosäuren* oder dem Gemisch, das man durch Arylierung des technischen Gemisches der beiden SS. erhält, entstehenden o-Oxyazofarbstoffe von großem Wert. Die mit diesen o-Oxyazofarbstoffen auf Wolle im sauren Bad erzeugten **roten bis violetten** Töne gehen durch Nachchromieren in tiefe, von Braun über Violett bis Schwarz sich erstreckende Töne von großer Walk-, Potting-, Dekatur- und Lichtechtheit über.

Von Aryl-1 : 6- und -1 : 7-naphthylaminsulfosäuren wurden verwendet: *Phenyl-1 : 6-* und *-1 : 7-naphthylaminsulfosäure*, *p-Tolyl-1 : 6-* und *-1 : 7-naphthylaminsulfosäure*, *o-Anisyl-1 : 6-* und *-1 : 7-naphthylaminsulfosäure* und die *Xylyl-1 : 6-* und *-1 : 7-naphthylaminsulfosäure* (aus Rohxylidin); außer o-Aminophenol, *Chloraminophenol*, $Cl : NH_2 ; OH = 4 : 2 : 1$, *Nitroaminophenol* ($NO_2 : NH_2 : OH = 4 : 2 : 1$), *Pikraminsäure*, *Chloraminophenolsulfosäure*, $Cl : NH_2 : OH : SO_3H = 4 : 2 : 1 : 6$, *Nitroaminophenol*, $NO_2 : NH_2 : OH = 5 : 2 : 1$, *Acetamino-o-aminophenol*, $NHCOCH_3 : NH_2 : OH = 4 : 2 : 1$, *Dichloraminophenol*, $Cl : Cl : NH_2 : OH = 4 : 6 : 2 : 1$, *Nitrochloraminophenol*, $NO_2 : Cl : NH_2 : OH = 6 : 4 \cdot 2 : 1$, *Nitroamino-p-oxybenzoesäure*, *Aminokresol*, $NH_2 : OH : CH_3 = 3 : 4 : 1$ und *Nitroaminokresol*, $NO_2 : NH_2 : OH : CH_3 = 5 : 3 : 4 : 1$.

Kl. 22a. Nr. 202116 vom 28/6. 1907. [23/9. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 198102 vom 11/12. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1864.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von sekundären Disazofarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man bei dem Verf. des Pat. 199175, Zusatz zum Pat. 198102 (vgl. S. 214), an Stelle der Schwefligsäureester mit Vorteil die *Arylsulfosäureester des 1,8-Aminonaphthols und seiner Sulfosäuren*, z. B. den *p-Tolylsulfosäureester der 1,8-Aminonaphthol-3,6-disulfosäure* verwenden kann. Die Kupplungen verlaufen in diesem Fall noch leichter und glatter als bei der Anwendung der Schwefligsäureester. Die bisher unbekannten **Arylsulfosäureester** erhält man leicht bei Einw. von *Arylsulfochloriden* auf eine bis zum Schluß der Rk. ätzalkal. gehaltene Lsg. des Aminonaphthols, bezw. seiner Sulfosäuren.

Kl. 22a. Nr. 202117 vom 30/6. 1907. [24/9. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 198102 vom 11/12. 1906; vgl. vorstehend.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen.* Das Verf. des Hauptpat. u. seiner Zusätze 199175, 200115 und 200116 (vgl. S. 214, 362 und vorstehend) wird nun dahin abgeändert, daß man hier zwecks Darst. von **Trisazofarbstoffen** die aus diazotiertem *peri-Aminonaphthol*, bezw. seinen *Sulfosäuren* oder den entsprechenden *Acidylestern* u. weiter diazotierbaren Mittelkomponenten erhältlichen Aminoazoverbb. **vor der Kuppelung** mit 2,5-Aminonaphthol-7-sulfosäure oder 2,5-Aminonaphthol-1,7-disulfosäuren oder ihren Derivaten **mit einem zweiten Mol.** einer der weiter diazotierbaren Mittelkomponenten vereinigt, wodurch wider Erwarten die Klarheit der Farbstoffe nicht leidet.

Schluß der Redaktion: den 21. September 1908.

Mieli, A. 1161.
Morse, H. N. 1164.
Müller, E. R. E. 1205.
Nasmith, G. G. 1207.
Nernst, W. 1149.
Neuberg, C. 1188. 1209.
Newland, D. H. 1203.
Obermiller, J. 1220.
Osborne, Th. B. 1188.
Ostromislensky, I. 1163.
Palazzo, F. C. 1154.
Parravano, N. 1206.
Paschen, F. 1223.
Paternò, E. 1161.
Perrin, J. 1149.
Pessler, E. 1145.
Piek, E. P. 1196.
Piddock, F. B. 1150.
Pieraerts, J. 1209.
Pineles, F. 1196.
Plimmer, R. H. A. 1187.
Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft 1223.
Ponzio, G. 1162.
Pope, W. J. 1146.
Price, Th. S. 1171. 1172.
Pritze, M. 1154.
Prochnow, A. 1170.
Prost, A. 1202.
Quincke, G. 1151.
Rammstedt, O. 1211.
Reicher, K. 1197.
Reif, J. 1161.
Riesenfeld, E. H. 1155.
Roaf, H. E. 1193.
Robart, J. 1210.
Rose, J. G. 1205.
Rosenheim, A. 1154.
Rothmund, V. 1148.
Rousset, H. 1209.
Ruh, H. O. 1197.
Rule, A. 1165.
Rusche 1210.
v. Rušnov, P. 1176.
Sachs, F. 1169.
Sanfelici, R. 1193.
Sano, T. 1192. 1195.
Sante de Grasia 1199.
Saxl, P. 1192.
Schleimer, H. 1200.
Schmidt, E. 1187.
Schnabel 1217.
Schück, B. 1208.
Schugowitsch 1206.
Schuls, F. 1215.
Schwarz, C. 1191.
von Seemen, E. 1222.
Selle, V. 1203.
Shafer, G. D. 1194.
Shattock, S. G. 1196.
Shearer, G. W. 1151.
Sils, E. 1214.
Sindall, H. E. 1211.
Skrabal, A. 1147.
Spence, D. 1189. 1190.
Stiasny, E. 1216.
Stolte, K. 1196.
Stoltzenberg, H. 1145.
Stone, G. W. 1213.
Strachan, J. 1149.
Strauch, H. 1177.
Tacsak, S. 1213.
Tassin, W. 1205.
Thomlinson, J. C. 1160. 1161.
Thorpe, J. F. 1183.
Trautz, M. 1153.
Troeger, J. 1170.
Trumbull, R. S. 1197.
Tschitschibabin, A. E. 1182.
Twiss, D. F. 1171. 1172.
Uts, F. 1212.
Van Loon, J. P. 1169.
Vegard, L. 1148.
Virck, P. 1179.
Vosseler, J. 1214.
Wallach, O. 1179.
Wegelius, H. 1149.
Wegscheider, R. 1175. 1176. 1177. 1206.
Welsh, D. A. 1191.
Wesch, A. 1155.
Weston, F. E. 1149.
Willgerodt, C. 1167.
Wislicenus, H. 1217.
Zelinsky, N. 1178.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

24. September 1908.

8l. M. 33055. **Linoleumersatz**, Verfahren zur Herstellung eines —. Joseph Michael, Berlin. 30/8. 1907.

12o. W. 29706. **Glycerinphosphorsaures Natrium**, Verfahren zur Darstellung —. Johann A. Wülfing, Berlin. 29/4. 1908.

12q. F. 23785. **Sulfosäuren heteronuclearer Aminonaphtole**, Verfahren zur Darstellung von Arylsulfosäureestern der —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 27/6. 1907.

12q. F. 23956. **Oxyarylarsinsäuren**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 6/8. 1907.

12q. F. 24540. **p-Aminophenylarsinsäure**, Verfahren zur Darstellung von am Arsen geschwefelten Derivaten der —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 22/11. 1907.

15l. B. 45867. **Vervielfältigungsmasse** aus Kaolin und Glycerin. Dr. Hermann Breitner u. Josef Steinbach, Wien. 22/8. 1907.

22b. F. 22608. **Anthracenreihe**, Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen der —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 27/11. 1906.

22e. B. 43615. **Naphtosafranine**, Verfahren zur Darstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 19/12. 1907.

22d. K. 35864. **Farbstoff**, Verfahren zur Darstellung eines blauen schwefelhaltigen —. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 9/10. 1907.

22e. F. 24275. **Tri- und Tetrabromindigo**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 4/10. 1907.

22e. F. 24861. **Tri- und Tetrahalogenindigo**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 24275. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 24/1. 1908.

22f. W. 29726. **Guignet-Grün**, Verfahren zur Darstellung von —. Dr. L. Wöhler, u. W. Becker, Karlsruhe i. B. 2/5. 1908.

Klasse:

80h. L. 25100. **Kohlenwasserstoffe**, Verfahren zur Herstellung von wasserbindenden —; Zus. z. Anm. L. 23868. Dr. J. Lifschütz, Bremen, 22/7. 1907.

78c. V. 7615. **Sprengstoffe**, Verfahren zur Herstellung brisanter, wettersicherer —. Vereinigte Köln-Rottweiler Pulverfabriken, Berlin. 16/1. 1908.

28. September 1908.

12a. G. 25617. **Destillierapparat** mit senkrecht übereinander angeordneten Einselkolonnen und horizontal liegenden Kolonnenböden. Arthur Gohmann, Charlottenburg. 5/10. 1907.

12g. K. 34685. **Gase oder Gasgemische**. Verfahren zur plötzlichen Abkühlung heißer Gase bei endothermischen und anderen Reaktionen von —. Kunheim & Co., Niederschöneweide bei Berlin. 8/5. 1907.

12p. F. 24436. **Anthrapyrimidone**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 24435. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 4/11. 1907.

21f. H. 37963. **Glühfäden**, Verfahren zur Herstellung von — aus Wolfram- oder Molybdänmetall. Robert Hopfelt, Schöneberg b. Berlin. 28/5. 1906.

21f. V. 7424. **Vakuummetalldampflampe** mit flüssiger Kathode. Otto Vogel, Wilmersdorf b. Berlin. 11/10. 1907.

21g. E. 13181. **Radium-Emanation**, Verfahren zur Fixierung von der Erde entströmender —. Dr. Richard Escales, München. 20/1. 1908.

22f. M. 30652. **Azokörperfarben**, Verfahren zur Darstellung von ölunlöslichen —. Karl Merz, Frankfurt a. M. 24/9. 1906.

42l. S. 25110. **Bürette** mit eingeschliffenem Glasstab für bakteriologische Zwecke. Paul Suchy, Berlin. 16/8. 1907.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

Das D. R. P. 157171

„Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff aus Chlorkalk unter Verwendung von Kontaktsubstanzen“

ist zu verkaufen oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben. [278]

Anfragen werden weitergegeben durch

Otto Siedentopf, Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

Chemische Fabriken etc.

Branche- und sprachenkundiger Kaufmann, gelernter Hamb. en gros Drogist u. Agent, sucht Vertretung u/o. Vertrieb ab Zwischenlager, f. Hamburg-Altona, Umgegend u. Export. **Erste Referenzen und Sicherheiten.**

F. Schmarje, Altona, Hohenzollernring 65 p.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

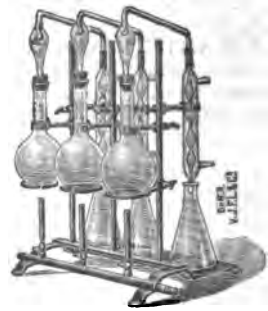
Dr. Hermann Rohrbeck

vorm. J. F. Luhme & Co.,

Berlin NW., Karlstr. 20 a.

Engros! Export!

Vollständige Einrichtung chemischer, physikalischer und bakteriologischer Laboratorien.



[224]

Apparate

für Bodenuntersuchung — Gasanalyse
Elektrochemie — Milchuntersuchung
Autoklaven — Wasserstrahlgebläse
Gasolinapparate — Destillationsapp.
Brutschränke — Vorlesungsapparate.

Illustrierte Preisverzeichnisse für Interessenten gratis.

Neuheit: Geräte für Massanalyse mit flacher Skala. D. R. G. M.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen,** infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 15.
S. 1225—1312.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
14. Oktober.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Biebrich a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Thiesen (M.), Zustandsgleichung der Metalle 1225.

Doelter (C.), Dissoz. der Silicatschmelzen 1225.

Guye (C. E.) u. Mintz (S.), Viscosität einiger Metalle als Funktion der Temp. 1225.

Jordis (E.), Adsorption, Altern u. Gewöhnung bei Kolloiden 1226.

Biltz (W.), Ausflockung kolloidaler Lagg. innerhalb galvan. Ketten 1226.

Haber (F.), Beutner (R.) u. Heller (E.), Feste Elektrolyte 1226.

Minet (A.), Lichtbögen 1228.

Tissot (C.), Detektoren elektrischer Wellen 1228.

Bodenstein, Gasgleichgewichte 1228.

Bordier (H.) u. Nogier (T.), Geruch bei ultraviol. Strahlen einer Quecksilberlampe 1228.

Saeland (S.), Photographische Wrkg. von Metallen u. H_2O_2 1229.

Keller (H. F.), Umwandlungen der Elemente 1229.

Zehnder (L.), Polarisation des Lichtes bei der Glasreflexion 1229.

Erfle (H.), Anomale Dispersion von Metalldämpfen 1229.

Haber (F.), Bunsenflamme 1229.

Vanzetti (B. L.), Hydrolyse gelöster Salze 1230.

Anorganische Chemie.

Holborn (L.) und Henning (F.), Platinthermometer u. Sättigungsdruck des Wasserdampfes zwischen 50 und 200° 1230.

Ries (Ch.), Feuchtigkeit und elektr. Eigenschaften des Se 1230.

Peters (W.), Affinitätsresiduum und Additionsvermögen 1231.

de Gramont (A.) u. de Watteville (C.), Ultraviolettes Spektrum des Si 1233.

Goldschmidt (H.), Thermitrkk. 1234.

Beck (E.), Legierungen nitridbildender Metalle 1234.

Koch (J.), Wellenlänge der Reststrahlen von Gips 1235.
Peters (W.), Zirkonquecksilberdoppelsalz 1235.
Weinland (R. F.), Fiederer (M.), Schumann (Th.), Dinkelacker (P.) u. Gußmann (E.), Acetatochrombase 1235.
Bellucci (I.) u. de Cesaris (P.), Roussinsche Salze 1237.
Hofmann (K. A.) u. Buchner (K.), Verbb. von Kobaltnitriten mit p-Toluidin, Diazoaminotoluol, Hydrazin etc. 1237.
Mayer (M.) u. Altmayer (V.), Ni u. H 1238.
Curie (S.), Bildung v. Nebeln in Ggw. von Radiumemanation 1239.
Geibel (W.), Platin 1240.
Weiß (B.), Pyrophore Legierungen 1240.
Hindrichs (G.), Chrom- und Manganlegierungen 1241.

Organische Chemie.

Redgrove (H. St.), Baeyersche Spannungstheorie 1242.
Mayer (M.) und Altmayer (V.), Methansynthesen mit Calciumhydrür 1243.
Gaubert (P.), Fl. Krystalle der Ester des Ergosterins 1244.
Molinari (E.), Einw. v. O_3 auf doppelte und dreifache Bindungen 1244.
Molinari (E.) u. Fenaroli (P.), Cholesterine und Phytosterine 1245. — Trioleinozonid und seine Zersetzungsprodukte 1245.
Molinari (E.) u. Barosi (C.), Zersetzungsprodd. des Ölsäureozonids 1246.
Wagner (Ph.), Zers. der Sulforicinusölsäure mit verdünnten SS. 1247.
Phelps (I. K.) und Tillotson jr. (E. W.), Esterifizierung v. Malonsäure 1247. — Umwandlung von Cyanessigsäureester in Malonester 1248. — Esterifizierung von Cyanessigsäure 1248. — Darst. v. Malonsäure oder ihrem Ester aus Monochloressigsäure 1248. — Darst. von Cyanessigsäure aus Monochloressigsäure 1249.
Phelps (I. K. u. M. A.) u. Eddy (E. A.), Reinigung von Estern 1247. — HBr u. $ZnBr_2$ bei der B. v. Benzoesäureäthylester 1249. — Veresterung von Benzoesäure mit gewissen Chloriden 1249.
Phelps (I. K.), Palmer (H. E.) u. Smillie (R.), Sulfate u. die Veresterung v. Benzoesäure und Bernsteinsäure 1249.
Kay (F. W.), Spaltung des α-Methylisoserins in die opt.-akt. Komponenten 1250. — Polypeptide. Derivv. der β-Aminobuttersäure und des α-Methylisoserins 1252.
Marko (D.), Spaltung der α-Amino-n-capronsäure in die opt.-akt. Komponenten 1250.
Fischer (E.), Polypeptide. Derivv. des Tyrosins und des Aminoacetals 1251.
Fischer (E.) u. Kropp (W.), Polypeptide. Derivv. der α-Aminostearinsäure 1252.
Armstrong (H. E.) und Glover (W. H.), Fermentwrkgg. Hydrolyse von Raffinose durch SS. und Enzyme 1253.
Armstrong (H. E.), Armstrong (E. F.) u. Horton (E.), Fermentwrkgg. Emulsinfermente 1254.
Dittler (E.), Äthylendiguanid 1255.
Bongiovanni (C.), Einw. einiger Oxydationsmittel auf NCSH 1255.
Losanitsch (S. M. u. M. J.), Elektrosynthesen 1255.
Heller (G.) u. Sölling (J.), Red. v. Nitroverbb. mit Zinkstaub und Essigsäure 1256.
Heller (G.) u. Sourlis (A.), Red. v. Nitroverbb. mit Zinkstaub und Essigsäure 1257.
Thiele (J.), Stickstoffwasserstoffsäure 1258. — Aromat. und aliphat. Isodiazoverbb. (Isoazotate) aus Hydrazinen 1259.
Stollé (R.), Einw. v. Salpetersäureestern auf Hydrazin, Phenylhydrazin und Benzhydrazid in alkal. Lsg. 1260.
Kaufmann (L.), Triphenylstibinsulfid 1260.
McKee (R. H.) und Berkheiser (E. J.), Krystallwasser, durch Licht beeinflußt 1261.
Herzig (J.), Dimethylaurin 1261.
Herzig (J.) und Epstein (S.), Resoflavin. Lactonfarbstoffe 1262.
Carrasco (O.), Elektrolyt. Redukt. der Indole 1263.
Winteler (F.), Indigodarst. 1263.
Johnson (T. B.) und Clapp (S. H.), Pyrimidine. Stickstoffalkylderivv. des Cytosins, Thymins und Uracils 1264.
Jones (W.), Nucleinsäuren der Thymus, Milz und Pankreas 1266.
Robertson (T. B.) u. Schmidt (C. L. A.), Eiweißhydrolyse durch Trypsin 1267.

Physiologische Chemie.

von Portheim (L.) u. Scholl (E.), Anthocyane 1267.
Wassiliew (N.), Eiweißbldg. im reifenden Samen 1268.
Tezner (E.) u. Roska (J.), Gefrierpunktserniedrigung von Suspensionen 1268.
Krause (M.) u. Klug, Immunität und Fermentwirkung. Diphtherieserum 1269.
Doerr (R.) und Raubitschek (H.), Toxin und Aalserum 1269.
Bechhold (H.), Phagocytose 1269.
Guyot (G.), Bakterielle Hämagglutination 1270.
von Dungern und Coca, Antikomplementwrkg. 1270. — Hämolyse durch Schlangengift 1272.
Friedemann (M.) und Sachs (F.), Seifenhämolyse und Blutserum 1271.
Sachs (F.), Seifenhämolyse 1271.
Lyman (J. F.), Reptilienmuskel und -leber 1273.
Engeland (R.), Diazork. des normalen Harns 1273.
Heinemann (P. G.), Diphtherietoxin 1274.
Rosenberger (F.), Cyclosen 1274.
Ehrmann (R.) u. Lederer (R.), Wrkg. der HCl auf die Fermentsekretion des Magens und der Bauchspeicheldrüse 1274.
Togami, Wrkg. von Superoxyden auf die Verdauungsorgane 1275.

Meyer (K.), Pepsinverdauung 1275.
Steel (M.) u. Gies (W. J.), Best. des Harnammoniaks 1275.
Steel (M.), Einfl. v. $MgSO_4$ auf den Stoffwechsel 1276.
Lochhead (J.) u. Cramer (W.), Glykogengehalt in der Placenta u. Fötus des trächtigen Kaninchens 1276.
Meltzer (S. J.) u. Auer (J.), Antagonistische Wrkg. des Ca auf den hemmenden Effekt des Mg 1276.
Nasari (V.), Wrkg. der Weine und der Alkohole 1277.
Dorée (Ch.) u. Gardner (J. A.), Cholesterin im tier. Organismus. Hippokoprosterin 1277. — Ausscheidung des Cholesterins durch den Hund 1278.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Harden (A.) u. Young (W. J.), Phosphate und Gärung der Glucose durch Hefepreßsaft 1279.
Slator (A.), Best. der Hefegärung 1279.
Carapelle (E.), Red. durch Bakterien 1280.
London (E. S.) u. Riwkind (E.), Zus., Verdauung und Resorption der Tuberkelbazillen im tier. Körper 1280.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Metzger (O.) u. Grieb (K.), Natürliche Mineralwässer 1280.
Mezger (O.), Brunst u. Kuhmilch 1280.
Monti (N.), Müntz-Coudonsche Zahl von Butter 1281.
Rosengren (L. F.), Behandeln des Käses mit Paraffin 1281.

Medizinische Chemie.

Richaud (A.) u. Bidot, Prüfung d. Urine 1281.
Allard (E.), Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes 1282.
Adler (M.) u. Milchner (R.), Kotfett 1282.
Stein (V. S.), Prothesenparaffin 1282.

Pharmazeutische Chemie.

Zucker (A.), Radium; Heilwirkung 1283.
Hooper (D.), Indische Drogen 1283.
Matthes (H.) u. Serger (H.), Künstl. krystallis. Karlsbader Salz 1283.
Vogtherr (M.), Jodneol Böer 1284.

Agrikulturchemie.

Hall (A. D.), Miller (N. H. J.) u. Gimingham (C. T.), Nitrifikation bei sauren Böden 1284.
Potter (M. C.), Oxydation des amorphen Kohlenstoffs 1284.
Bernardini (L.), Leucitkalium im Erdboden 1285.
Hare (R. F.), Stachelbirne 1285.

Mineralogische und geologische Chemie.

Boeke (H. E.), Entsteh. d. Mineralien 1286.
Hartley (W. N.), Lithium in radioakt. Mineralien 1286.
Weyberg (Z.), Graphit u. Disthen 1286. — Natriumchromisilicate 1286.
Paschen (F.), Dispersion des Steinsalzes und Sylvins im Ultrarot 1286.
Görgey (R.), Skolezit von Suderö 1286.
Répin, Radioaktivität einiger kropfbildender Quellen 1287.
Paris (G.), Zus. der Produkte von dem Vesuvausbruch 1287.

Analytische Chemie.

Reichard (C.), Hygroskopie und Analyse 1287.
Schuls (F.), Schnellviscosimeter 1288.
Gasanalyse 1288.
Koepsel (A.), Analyse v. Gasgemischen 1289.
Weidmann (H.), Elektrolysen 1289.
Hansen (F. C. C.), Metachromatische Färbung bei gewissen bas. Farbstoffen 1289.
Fischel (A.), Nervenfärbung 1289.
Hasreidter (V.), Best. des S in sulfidhaltigen Mineralien 1290.
Hess (L.), Best. des „neutralen" S im Harn 1290.
Schürmann (E.) u. Arnold (H.), Bronzen, Messing und ähnliche Legierungen 1290.
Schröder (K.), Titration von Eisensalzg. in Ggw. v. Cu 1291.
Theodor (H.), Volhardsche Kupfertitration 1291.
Jacobsohn (F.), Bleisulfide 1291.
Beck (P.), Meanige 1292.
Blair (A. A.), Best. v. V, Mo, Cr und Ni im Stahl 1292.
Campbell (E. De Mille) und Woodhams (E. Le Grand), V in Eisen u. Stahl 1292.
Halla (A.), Farblose alkohol. Kalilauge 1292.
Friedrichs (F.), Methylalkohol und seine Verunreinigungen 1293.
de Jong (A. W. K.), Trennung von Benzoesäure und Zimtsäure 1293.
Jolles (A.), Gallensäuren 1293.
Zerban (F.) und Naquin (W. P.), Reduzierende Zucker; Best. 1293.
Kendall (E. C.) u. Sherman (H. C.), Reduzierende Zuckerarten; Nachweis mit p-Brombenzhydrazid 1293.
Strohmer (F.) u. Fallada (O.), Beschlüsse der österreichisch-ungarischen Chemiker der Zuckerindustrie 1294.
Neumann (M. P.) u. Salecker (P.), Volumenbest. von Gebäckstücken 1294.
Witte, Eierteigwaren 1294.
Lowenstein (A.) u. Dunne (W. P.), Zuckerbest. im Fleisch 1294.
Einhorn (M.), Pepsinbest. 1295.
Heuser (G.), Eierkognak 1295.
Hunieke (H. A.), Malzanalyse; Extraktbestimmung 1295.
Rupp (E.) u. Zinnius (A.), Alkaloidbest. in Belladonna- u. Hyoscyamusextrakten 1296.
Stiasny (E.), Kolloidrk. auf einige Metallsalze 1296.
Procter (H. R.), Gerbstoffanalyse 1296.

Fahrion (W.), Lederprüfung 1296.
Paessler und Arnoldi, Best. der freien H_2SO_4 im Leder 1297.
Zeuthen (H. R.), Best. der Nichtgerbstoffe 1297.
Stiasny (E.) u. Budischowsky, Best. gelöster Hautsubstanz in Weichen u. Äschern 1298.
Frank (F.) u. Marckwald (E.), Best. der Mineralbestandteile in Kautschukwaren 1299.
Strohmayer (O.), Wasseraufnahmevermögen von Koks 1300.

Technische Chemie

Hardén (J.), Induktionsöfen 1300.
Naumann (P.), Müll- u. Abfälleverbrennung 1300.
von Girsewald (C.), Peroxyde und Persalze 1300.
Brisker (C.), Brennstoffverbrauch beim Hochofenbetriebe 1300.
Gutowsky (N.), Erstarrungs- und Schmelzvorgang bei techn. Roheisen. Phosphorhaltiges Roheisen 1300.
Wüst (F.) u. Laval (L.), Thomasprozeß 1301.
Strohmer (F.), Refraktometrie zur Kontrolle des Zuckerfabrikbetriebes 1301.
Lüdecke (K.), Fett- u. Ölbleichmittel „Lucidol" 1301.
Klason (P.), Fichtenholz 1302.
Klason (P.) und Fagerlind (O.), Fichtenholz 1303.
Erdölgewinnung in Kalifornien 1304.
Dennstedt (M.) u. Bünz (R.), Gefahren der Steinkohle 1304.
Thuau (U. J.), Gerbstoffe des kaledonischen Waldes 1305. — Enthaaren mittels SO_2 1306.

Patente.

Kalle & Co., Gelbrote Färbungen auf den Textilfasern 1306*. — Fettartige Substanz aus Bakterienleibern 1310*. — Therapeutisch wirksame, fettartige Substanz 1310*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, p-Phenylendiaminmonosulfosäure 1306*. 1307*.
Pauly (H.) u. Traumann (V.), Salze mercurierter Fluoresceine 1307*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Amino-, Alkylamino- u. Arylaminoanthrapyridone 1307*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Blaue Farbstoffe der Anthracenreihe 1308*. — Küpenfarbstoffe 1309*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Gallocyaninfarbstoffe 1309*.
Pellnitz (O. P.), Terpentinöliartiges Harzdestillationsprodukt aus Kienöl 1309*.
Knoll & Co., Haltbare Cellulosederivv. und deren Lagg. 1310*.
Helbronner (A.) u. Vallée (E.), Künstl. plastische Gegenstände etc. aus Lagg. mit Alkalien nach dem Verfahren des Patents 197250 behandelten Osseins 1310*.
Chemische Fabrik Liegnitz Meusel & Co., Plastische Massen aus trocknenden, fetten Ölen, besonders Leinöl 1311*.
Reif (N.) u. Gonnermann (H.), Plastische Massen 1311*.
Koeber (G.) u. Scholz (V.), Abscheidung des dem vulkan. Kautschuk mechanisch beigemengten S 1312*.
Stocker (J.) u. Lehmann (F.), Celluloidähnliche Masse 1312*.
Keppeler (G.) u. Spangenberg (A.), Gießbare Massen aus Ton oder Kaolin 1312*.

Namenregister.

Adler, M. 1282.
Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation 1306. 1307.
Allard, E. 1282.
Altmayer, V. 1238. 1243.
Armstrong, E. F. 1254.
Armstrong, H. E. 1253. 1254.
Arnold, H. 1290.
Arnoldi 1297.
Auer, J. 1276.
Barosi, C. 1246.
Bechhold, H. 1269.
Beck, E. 1234.
Beck, P. 1292.
Bellucci, I. 1237.
Berkheiser, E. J. 1261.
Bernardini, L. 1285.
Beutner, R. 1227.
Bidot 1281.
Biltz, W. 1226.
Blair, A. A. 1292.
Bodenstein 1228.
Boeke, H. E. 1286.
Bongiovanni, C. 1255.
Bordier, H. 1228.
Brisker, C. 1300.
Buchner, K. 1237.
Budischowsky 1298.
Bünz, R. 1304.
Campbell, E. De Mille 1292.
Carapelle, E. 1280.
Carrasco, O. 1263.
de Cesaris, P. 1237.
Chem. Fabrik Liegnitz Meusel & Co. 1311.
Clapp, S. H. 1264.
Coca 1270. 1272.
Cramer, W. 1276.
Curie, S. 1239.
Dennstedt, M. 1304.
Dinkelacker, P. 1236.
Dittler, E. 1255.
Doelter, C. 1225.
Doerr, R. 1269.
Dorée, Ch. 1277. 1278.
v. Dungern 1270. 1272.
Dunne, W. P. 1294.
Eddy, E. A. 1247. 1249.
Ehrmann, R. 1274.
Einhorn, M. 1295.
Engeland, R. 1273.
Epstein, S. 1262.
Erfle, H. 1229.
Fagerlind, O. 1303.
Fahrion, W. 1296.
Fallada, O. 1294.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1307.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1308. 1309.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. 1309.
Fenaroli, P. 1245.
Fiederer, M. 1235.
Fischel, A. 1289.
Fischer, E. 1251. 1252.
Frank, F. 1299.
Friedemann, M. 1271.
Friedrichs, F. 1293.
Gardner, J. A. 1277. 1278.
Gaubert, P. 1244.
Geibel, W. 1240.
Gies, W. J. 1275.
Gimingham, C. T. 1284.
von Girsewald, C. 1300.
Glover, W. H. 1253.
Görgey, R. 1286.
Goldschmidt, H. 1234.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 15.** **14. Oktober.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

M. Thiesen, *Berichtigung zu der Arbeit: „Die Zustandsgleichung der Metalle“.* Vgl. S. 278. Die aufgestellten Beziehungen sind keine Folge des GRÜNEISENschen Satzes, daß das Verhältnis zwischen der spezifischen Wärme der Metalle u. ihrem Ausdehnungskoeffizienten von der Temp. fast unabhängig ist; vielmehr müssen die Beziehungen, wie es für Pt eingehender geschehen ist, direkt an der Erfahrung geprüft werden. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 6. 604. 30/8. [6/8.] Charlottenburg. Phys.-Techn. Reichsanst.) W. A. ROTH-Greifswald.

C. Doelter, *Über die Dissoziation der Silicatschmelzen.* Bei der Fortsetzung der früher (Monatshefte f. Chemie 28. 1313; C. 1908. I. 981) begonnenen Verss. wurde ein Trog von 1 qcm Querschnitt benutzt, der aus einer Mischung von Kaolin und Ton bestand, und in den die Elektroden bei 24—25 mm Abstand völlig eintauchten. Die Verwendung von Wechselstrom liefert bessere Resultate als die von Gleichstrom. Um die Polarisation zu messen, wurde ein Strom von 0,005—0,5 Ampère 5—15 Minuten durch die Schmelze geschickt, dann wurde der Hauptstrom ausgeschaltet, mit dem D'ARSONVALschen Spiegelgalvanometer Verb. hergestellt u. der Abfall beobachtet. Der dabei unvermeidliche Thermostrom ergibt sich aus der Konstanz des Galvanometerausschlages. Bei der Polarisationsbeobachtung wurde der Strom umgekehrt. Die Verss. erstreckten sich auf Augit, Albit, Labradorit, hellen u. dunklen Diopsid. Über die Resultate ist bereits berichtet worden (S. 1079). (Monatshefte f. Chemie 29. 607—44. [2/4.*] Wien.) ETZOLD.

C. E. Guye und **S. Mintz**, *Untersuchung über die Viscosität einiger Metalle als Funktion der Temperatur.* Die Analogien u. die Verschiedenheiten zwischen festen und fl. Körpern werden rekapituliert; die verschiedenen Arten von innerer Reibung bei festen Körpern werden besprochen. Die Vff. untersuchen *Drähte von Platin, Silber, Gold, Kupfer* u. *Stahl* bei verschiedenen Tempp. auf ihre innere Reibung. Die einschlägigen früheren Arbeiten, die die Torsionsschwingungen von Drähten behandeln, werden ausgiebig diskutiert.

Der App. der Vff. gestattet eine weitgehende Evakuation, die den Einfluß der Luftreibung ausschaltet, und eine elektrische Heizung (15—400°). Der Draht wird elektromagnetisch in Torsion versetzt; die Temp. wird mittels zweier Platinwiderstandsthermometer gemessen.

Alle Eigenschaften der festen Körper sind von ihrer Vorgeschichte abhängig. Die zeitlichen Änderungen des logarithmischen Dekrements werden nach einer starken Erwärmung kleiner. Die Werte selbst nehmen dadurch ab. Der Luftdruck hat keinen sehr großen Einfluß (bei Atmosphärendruck 10%), so daß die Vff. bei einem partiellen Vakuum arbeiten. Der Einfluß der Amplitude ist nur im Vakuum und nach langer Suspension Null. Für kleine Schwingungen ist die innere Reibung, die sich in den Drähten bei der Torsion bildet, der Geschwindigkeit proportional.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die definitiven Resultate mitgeteilt und besprochen. Man findet beim Pt, wenn man von der hohen Temp. zur niedrigen Anfangstemperatur zurückkehrt, nicht die ursprünglichen Werte des logarithmischen Dekrements wieder. Doch sind die Änderungen (die zugleich von Änderungen der Molekularstruktur zeugen) um so geringer, je höher die Temp. war, zu der man erhitzt hat. Mit steigender Temp. steigt das Dekrement erst langsam, dann rapid, sobald die Tempp. so hoch sind, daß die Last den Faden erheblich deformieren kann. Bessere Resultate erhält man mit kleineren Belastungen.

Beim Ag ist die Änderung des logarithmischen Dekrements schon bei gewöhnlicher Temp. relativ groß. Das Gold steht zwischen dem Pt und dem Ag. Der Temperaturgang des Dekrementes hängt von der Belastung ab u. ist um so steiler, je höher die Belastung ist. Das Verhalten des Cu ähnelt durchaus dem des Au. Der Stahl zeigt anfangs ein Verhalten wie die anderen Metalle; doch oberhalb 180° fällt das Dekrement wieder, um oberhalb 240° wieder rasch anzusteigen. Das Verhalten ist reprodusierbar. Eine Andeutung eines solchen intermediären Maximums zeigt auch das Pt. In der Schwingungsdauer, die bei allen Metallen ohne Ausnahme mit steigender Temp. steigt, findet sich auch beim Stahl kein Maximum oder Minimum. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **26**. 136—66. [15/8.] 263—78. [15/9.].) W. A. Roth-Greifswald.

Eduard Jordis, *Über die Erscheinung der „Adsorption", des „Alterns" und der „Gewöhnung" bei Kolloiden.* Vf. diskutiert auf Grund seiner Anschauungen über die Konstitution der Kolloide (Ztschr. f. Elektrochem. **10**. 509; C. **1904**. II. 753; Moniteur scient. [4] **18**. 797; C. **1904**. II. 1683) und der experimentellen Ergebnisse von Jordis, Hennis u. Lincke (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 226 u. 238; C. **1908**. I. 1366; Hennis, Diss., Erlangen 1907; Lincke, Diss., Erlangen 1908), sowie von Mylius und Groschuff (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 116; C. **1906**. I. 639) die in der Überschrift genannten Erscheinungen. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1982—86. 18/9. [11/7.].) Groschuff.

Wilhelm Biltz, *Über die Ausflockung kolloidaler Lösungen innerhalb galvanischer Ketten.* Es wurde beobachtet, daß kolloidale Lsgg. von Eisenhydroxyd bei Berührung mit 2 verschiedenen, kurz geschlossenen Metallen ausgeflockt wurden. Zur näheren Unters. dieser Erscheinung, die zweifellos auf die elektrische Wrkg. dieses galvanischen Elements zurückzuführen ist, wurden Lsgg. von *Eisenhydroxyd*, *Gold* und *Antimonsulfid* und die verschiedensten Metalle und Metallkombinationen verwendet. Manche Metalle, besonders Blei, fällen auch ohne Ggw. eines zweiten Metalles. Bei den Metallpaaren wird die Ausflockung gewöhnlich nach mehreren Stunden beträchtlich; das Gel setzt sich am Boden oder an einem der Metalle ab, es findet stets nach einer Richtung hin eine Anreicherung statt. Eisenhydroxyd wandert zum edleren, Gold und Antimonsulfid zum unedleren der beiden Metalle. Wird das Metallpaar nicht leitend verbunden, so findet nur eine minimale Fällung statt. Die Kataphorese allein ist zur Erklärung der Ausflockung nicht ausreichend. Offenbar kommt auch den in Lsg. gehenden Ionen eine spezifische Wrkg. zu, die sich auch durch ihre Adsorption an das gefällte Kolloid bemerkbar macht. Auch organische Kolloide, wie Milch u. Hühnereiweiß, werden gefällt, jedoch nur in geringerem Grade. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 567—71. 4/9. [12/8.] Klausthal. Chem. Lab. Bergakademie.) Sackur.

F. Haber, *Über feste Elektrolyte, ihre Zersetzung durch den Strom und ihr elektromotorisches Verhalten in galvanischen Ketten.* Die Abhandlung bringt zunächst eine Zusammenfassung der Unterss. von Haber und Tolloczko (Ztschr. f.

anorg. Ch. **41**. 407; C. **1904**. II. 1364), HABER u. MOSER, FOSTER u. FLEISCHMANN (Ztschr. f. Elektrochem. **11**. 593; C. **1905**. II. 1903; Ztschr. f. anorg. Ch. **51**. 245. 289. 356; **57**. 170; C. **1906**. II. 199; **1907**. I. 320), HABER, RIEFF u. VOGT (Ztschr. f. anorg. Ch. **57**. 154; C. **1908**. I. 1022). In Fortsetzung dieser Verss. wurde mit **G. Birstein** die Elektrolyse von festem *Kaliumchlorid*, seines eutektischen Gemisches mit *Natriumchlorid*, sowie das Eutektikum von *Natriumchlorid* mit *Natriumcarbonat* untersucht. Die festen Salze besitzen tief unter ihrem F. ein beträchtliches Leitvermögen; reines KCl liefert an der Kathode eine violette, die Na-Salze eine braune Salzmasse, die beim Behandeln mit W. Wasserstoff entwickeln. Verschiedene Überlegungen führen zu dem Schluß, daß nicht metallisches Na oder K, sondern ein Subchlorid gebildet wird.

Mit **R. Beutner** werden die Potentialdifferenzen, die an der Berührungsstelle fester Elektrolyte, sowie fester Salze und ihrer gesättigten Lsgg. auftreten, behandelt. Der Nachweis ihrer Existenz wird thermodynamisch u. experimentell erbracht. Es läßt sich z. B. zeigen, daß eine Kette von der Form:

$$\mathrm{Ag} \;\Big|\; \begin{matrix}\text{KCl-Lsg.}\\ \text{ges. an AgCl}\end{matrix} \;\Big|\; \mathrm{AgCl\ fest} \;\Big|\; \begin{matrix}\mathrm{AgNO_3}\text{-Lsg.}\\ \text{ges. an AgCl}\end{matrix} \;\Big|\; \mathrm{Ag}$$

die EMK. Null besitzt. (Zum experimentellen Beweis wurde AgCl in einem U-Rohr geschmolzen und nach dem Erstarren an beiden Seiten mit den betreffenden Lsgg. überschichtet.) Ist dagegen der feste Mittelelektrolyt nicht wasserundurchlässig, sondern rissig, so besitzt die Kette die EMK. der resultierenden Ag-Konzentrationskette. Es ist also durch diesen Vers. die Existenz der Potentialdifferenz des festen *Silberchlorids* gegen die beiden verschiedenen Lsgg. bewiesen. Für die Größe dieser EMK. gelten Formeln, die der NERNSTschen analog sind. Zur Herst. rißfreier, fester Elektrolyte aus Kalomel und Kalkhydrat wurden diese Stoffe zu Pastillen gepreßt und durch Tränken mit einem Gemisch von Vaseline und Paraffin wasserundurchlässig gemacht.

Die weiteren Überlegungen und Verss. befassen sich mit Ketten, die nur aus festen Elektrolyten bestehen u. für die die Gültigkeit des Spannungsgesetzes nachgewiesen wird. Es lassen sich Ketten angeben, die einen Strom liefern ohne Mitwrkg. von an den Elektroden sitzenden Kräften, und in denen sich nur die freie Energie einer Salzumsetzung elektromotorisch betätigt. Ein Beispiel für eine solche Kette ist die Kombination: Ag | AgCl | NaCl | Na_2SO_4 | Ag_2SO_4 | AgCl | Ag. Ihre EMK. läßt sich, da bei Rkk. zwischen festen Stoffen freie Energie u. Gesamtenergie nahezu gleich sind, nach der THOMSONschen Regel aus der Wärmetönung berechnen. Die Verss., die mit den Ketten Cd | $CdCl_2$ | LiCl | Li_2SO_4 | $CdSO_4$ | Cd u. mit den oben beschriebenen mittels eines DOLEZALEKschen Quadrantelektrometers ausgeführt wurden, führten zu folgenden Werten:

Kette I	gef. 0,52	Volt	bei 250°	ber. 0,54 Volt
	0,5255	„	„ 310°	
Kette II	gef. 0,42	„	„ 125°	ber. 0,37 Volt.
	0,41	„	„ 235°	

Eine größere Abweichung von der THOMSONschen Regel ergab eine Kette III.: Ag | AgCl | NaCl | LiCl | Li_2SO_4 | Na_2SO_4 | Ag_2SO_4 | Ag, nämlich gef. 0,695 Volt bei 200—310° und ber. 0,82 Volt. Durch Umstellung der Salze kann bei ungeänderten Elektroden das Vorzeichen der EMK. umgekehrt werden.

Durch eine Reihe von Messungen, die **E. Heller** ausgeführt hat, wurde einwandsfrei bewiesen, daß die benutzten Salze, zu Pastillen gepreßt, bei etwa 300° alle den Strom elektrolytisch leiten; denn nach Unterbrechung des primären Stromes wurde eine ziemlich beständige Polarisation beobachtet. (Ann. der Physik [4] **26**.

927—73. 25/8. [29/6.] Karlsruhe. Physik.-Chem. u. Elektrochem. Lab. Techn. Hochschule.) SACKUR.

Adolphe Minet, *Über Lichtbögen, die in einer von festen Wänden begrenzten Höhlung brennen.* (cf. C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 227; C. **1908**. I. 1353.) Der einfachste Fall wird untersucht, wo der Bogen in einem zylindrischen Hohlraum eines Magnesiablocks brennt. Für eine gegebene Stromstärke und gegebenen Durchmesser sind bei veränderlichen Längen die EMK.EMK. durch den Ausdruck: $E = e + sL$ gegeben, wo E die Potentialdifferenz an den Elektroden, e die Gegenkraft an der Anode (14—18 Volt) u. s die Potentialdifferenz bei 1 cm Bogenlänge ist. Ist I die Stromintensität, so wird pro Sekunde die Wärmemenge EI frei, von der sich eI in der Anode u. der benachbarten Wand, sIL in den den Bogen umgebenden Wänden verteilt. Einige Formeln mit empirischen Konstanten werden für die verschiedenen elektrischen Konstanten der Bögen aufgestellt, die mit dem Befund namentlich bei Bögen größeren Durchmessers gut übereinstimmen. (Elektrochem. Ztschr. **15**. 98—100. Aug.) W. A. ROTH-Greifswald.

C. Tissot, *Die verschiedene Betätigungsweise von Detektoren elektrischer Wellen, die auf Kontakten variablen Widerstandes und auf thermoelektrischen Strömen beruhen.* Vf. betont nochmals, daß die von ihm konstruierten Detektoren (S. 663) auf thermoelektrischen Erscheinungen beruhen, da sie auch ohne äußere Stromquellen funktionieren. Als weiterer Beweis hierfür dient der Umstand, daß ihre Angaben denen eines Bolometers u. daher der auftreffenden Energie proportional sind. Sie können daher zur Entdeckung von Intensitätsdifferenzen wie von Potentialdifferenzen in gleicher Weise benutzt werden. Außer den schon früher beschriebenen Tellurkontakten hat sich neuerdings ein Kontakt Platin-Chalkopyrit vorzüglich bewährt, nämlich zum Empfang der Signale vom Eiffelturm in Brest. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 237—39. [27/7.*].) SACKUR.

Bodenstein, *Messung von Gasgleichgewichten.* Die Dissoziation von Gasen kann man durch Messung des Gasdruckes bei konstantem Volumen verfolgen. Zur Unters. von Gasen, die Quecksilber angreifen, dient ein Gefäß aus Glas oder Quarz, das ein Manometer nach LADENBURG und LEHMANN (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **4**. 20; C. **1906**. I. 886) trägt und eine Genauigkeit von 1 mm Hg gewährleistet. Oberhalb 550° ist die direkte Ablesung des Ausschlages nicht mehr zulässig. Man umgibt daher das Gefäß mit einem ebenfalls aus Quarz geblasenen Mantelgefäß u. stellt innen und außen auf gleichem Druck ein, der dann an einem Quecksilbermanometer abgelesen werden kann. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 544—45. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Berlin.) SACKUR.

H. Bordier und **T. Nogier**, *Untersuchungen über die Ursache des Geruches, den Luft bei der Einwirkung der ultravioletten Strahlen einer Quecksilberlampe annimmt.* Die Vff. hatten ursprünglich angenommen, daß der Geruch, den Luft bei Bestrahlung mit der Quecksilberquarzlampe annimmt, durch Ozon verursacht wird. Nach dem Durchsaugen solcher Luft durch reines oder alkal. W. konnten in diesem auch mit den schärfsten Reagenzien weder Ozon, noch Stickoxyde nachgewiesen werden. Der charakteristische Geruch entsteht auch in reinem Stickstoff u. Kohlendioxyd, also bei Abwesenheit von Sauerstoff, lediglich durch die Einw. der elektrischen Ladungen auf gewisse Nervenendigungen in der Nase. Nach Beseitigung der Ionen durch eine geerdete Metallröhre verschwindet der Geruch. Dies Phänomen ist ähnlich der Geschmacksempfindung, die man bei Berührung der Zunge mit Kupfer und Zink erweckt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 354—55. [10/8.*].) SACKUR.

Sem Saeland, *Über die photographische Wirkung von Metallen und Wasserstoffperoxyd. (Sogenannte Metallstrahlung.)* Es ist bekannt, daß sowohl viele unedle Metalle wie Legg. und Dämpfe von *Wasserstoffperoxyd* nach Art einer Strahlung auf die photographische Platte einwirken. Der Vf. hat durch neue Verss. den Beweis erbracht, daß es sich bei allen diesen photographischen Erscheinungen, wie bereits mehrfach angenommen wurde, um die gleichen chemischen Rkk. handelt. Durch die Exposition wird auf der Platte ein wirksamer Stoff aufgespeichert, dessen Rk. bei gewöhnlicher Temp. langsam vor sich geht, durch Temperaturerhöhung aber stark beschleunigt wird. Im luftverdünnten Raum bei vollständiger Trocknung und in der H-Atmosphäre tritt keine Metallstrahlung auf; diese ist stets an die Möglichkeit einer H_2O_2-Bildung geknüpft. Die Strahlung breitet sich nicht geradlinig, sondern nach Art einer Gasdiffusion aus u. kann durch einen Luftstrom weggesaugt werden. Nach WILSON bilden die photographisch wirksamen Metalle Kondensationskerne für Wasserdampf (Phil. Trans. A. **152**. 431), Wasserstoffperoxyd dagegen nicht (R. v. HELMHOLTZ u. RICHARZ, Ann. der Physik [3] **40**. 192). Diese Differenz ist dadurch zu erklären, daß im H_2O_2 das photographisch wirksame Agens bereits fertig vorliegt, während es durch die Metalle erst gebildet wird. Offenbar ist die Kondensation an den chemischen Vorgang geknüpft. (Ann. der Physik [4] **26**. 899—917. 25/8. [10/6.] Heidelberg. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Harry F. Keller, *Die Umwandlungen der Elemente.* Zusammenfassender Vortrag über die wichtigsten Tatsachen der Radioaktivität. (Journ. Franklin Inst. **166**. 213—25. Sept. [5/3.*].) SACKUR.

L. Zehnder, *Über die Polarisation des Lichtes bei der Glasreflexion.* Vf. schließt aus Verss. mit einem neuen, von ihm konstruierten Halbschattenpolarimeter, daß gewöhnliches, unpolarisiertes Licht durch Reflexion von Glas niemals in linear polarisiertes, sondern nur in elliptisch polarisiertes Licht verwandelt wird. Nach einer die Brechung benutzenden Methode kann nur der Brechungswinkel, nicht aber der Polarisationswinkel nach dem BREWSTERschen Gesetz berechnet werden. (Ann. der Physik [4] **26**. 998—1018. 28/8. [1/7.] Halensee-Berlin.) SACKUR.

Heinrich Erfle, *Bemerkung zu der Arbeit von Herrn Fr. Schön: Beiträge zur Kenntnis der anomalen Dispersion von Metalldämpfen.* (cf. S. 568.) Der Vf. hält SCHÖNs Experimentalmethode für sehr brauchbar. Nur über die Darst. der Kurven herrschen Differenzen. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 591—96. 30/8. [28/7.] München. Phys. Inst. d. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

F. Haber, *Über die Bunsenflamme.* Nach den Unterss. von HABER mit RICHARDT u. ALLNER (Ztschr. f. anorg. Ch. **38**. 5; C. **1904**. I. 342; Journ. f. Gasbeleuchtung **48**. 1035 ff.; C. **1906**. I. 309) stellt sich im Innenkegel einer mit hohem Luftgehalt brennenden Bunsenflamme das Wassergasgleichgewicht $CO + H_2O = CO_2 + H_2$ ein, wenn die Temp. höher als 1250° ist. Aus der Analyse der abgesaugten Gase kann man daher die Temp. berechnen, da das Gleichgewicht bekannt ist. Empfindlicher aber ist die Best. der Temp. mit Hilfe des Gleichgewichtes $CO + {}^1/_2O_2 = CO_2$, das man durch Absaugen der Gase aus einer *Kohlenoxydluftflamme* erhalten kann. Aus den Verss. des Vf. und seiner Mitarbeiter folgt, daß die Temp. in dieser Flamme rund 2600° beträgt; in Übereinstimmung mit dieser Angabe wurde ein dünnes Iridiumblech in der Flamme gerade zum Schmelzen gebracht. Mit steigendem Sauerstoffgehalt wächst die „Konstante"; offenbar geht mit dem Sauerstoff eine endotherme Veränderung vor.

Das grüne Licht, das der Innenkegel der Bunsenflamme ausstrahlt, ist eine

sogenannte Reaktionsstrahlung; die Ggw. von unverbranntem Methan kann, wie besondere Verss. zeigten, die Lichtwirkung nicht erklären. Die Gase im Innenkegel besitzen eine erhebliche Leitfähigkeit, etwa wie die einer 0,01-n. Elektrolytlösung. Eine Überschlagsrechnung lehrt, daß mindestens der 10^6. Teil des Gases ionisiert sein muß. Es ist wohl möglich, daß diese Ionen die Einstellung des Gleichgewichtes katalytisch beschleunigen. Mit steigender Temp. dürfte diese elektrolytische Dissoziation zunehmen. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 571—74. 4/9. [3/8.*] Vortrag auf dem Südwestdeutschen Chemikertag in Heidelberg.) SACKUR.

B. L. Vanzetti, *Hydrolyse gelöster Salze.* (*Vorlesungsversuch.*) Die Hydrolyse läßt sich leicht und schnell demonstrieren, wenn man die verschiedene Diffusionsgeschwindigkeit der Hydrolysenprodd. benutzt. Ein Reagensglas wird zu $^3/_4$ mit einer 5—10%ig., mit schwach basischer Phenolphthaleinlsg. versetzter Gelatine gefüllt u. eine ca. 10%ige *Eisenchloridlsg.* darüber geschichtet. Dann bilden sich sofort in der Gelatine zwei verschieden schnell wandernde Schichten. — Bei *Kupfersulfat* tritt dasselbe Phänomen schwächer auf, bei *Kobalt-* und *Nickelsalzen* gar nicht. Bei $FeCl_3$ und $CuSO_4$ ist die Trennung schon im Verlauf einer Stunde deutlich sichtbar. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 98—99. 23/7. [15/4.] Mailand. Chem. Lab. d. K. Landwirtsch. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

L. Holborn und **F. Henning**, *Über das Platinthermometer und den Sättigungsdruck des Wasserdampfes zwischen 50 und 200°.* HENNING hat den Sättigungsdruck des *Wasserdampfes* zwischen 0 und 200° bestimmt (Ann. der Physik [4] **23**. 607; C. **1907**. I. 1565), jedoch nur mit einer Genauigkeit von $\pm 0{,}1°$. Die neuen Verss. der Vff. streben eine Genauigkeit von 0,01° an. Die Tempp. wurden mittels Platinwiderständen bestimmt, die bei 150 und 200° mit dem Stickstoffthermometer verglichen wurden. Dieses selbst wurde durch Best. der Kpp. von Naphthalin, Benzophenon und Schwefel geeicht. Die Sättigungsdrucke des Wasserdampfes wurden nach einer dynamischen Methode bestimmt; zur Druckmessung dienten bei allen Tempp. Quecksilbermanometer bis zu 12 m Höhe. Die Temp. der Quecksilbersäule wurde durch die Widerstandsbest. eines innerhalb des Hg geführten Nickeldrahtes gemessen. Auf die Einzelheiten der Siedepunktsapparate kann im Referat nicht eingegangen werden; es wurden zur Erhöhung der Genauigkeit alle erdenklichen Korrektionen berücksichtigt. Die Resultate werden in einer Tabelle mitgeteilt, die eine auf 0,01° genaue Interpolation erlaubt. Ein Vergleich mit den Messungen REGNAULTs ergibt zwischen 50 u. 200° eine Übereinstimmung der Tempp. für gleiche Drucke innerhalb 0,02°. Unterhalb 50° sind die Bestst. REGNAULTs wohl nicht so zuverlässig, weil die benutzte statische Methode ungenau ist.

Es wurde ferner der Kp. von *Schwefel* zwischen 650 und 850 mm Druck bestimmt und zu $t = 445{,}00 + 0{,}0912\,(p - 760) - 0{,}000042\,(p - 760)^2$ gefunden. (Ann. der Physik [4] **26**. 833—83. 25/8. [9/7.] Physikal.-Techn. Reichsanstalt.) SACKUR.

Chr. Ries, *Einfluß der Feuchtigkeit auf die elektrischen Eigenschaften des Selens.* (Cf. Chem.-Ztg. **9**. 164. 228; C. **1908**. I. 1247. 1519.) Die bisherigen mit Selenzellen erhaltenen Resultate widersprechen sich vielfach. Widerstand u. Lichtempfindlichkeit des Se sind vollständig abhängig von der Art des Erhitzungsprozesses (Höhe der Erhitzungstemp. u. Dauer des Abkühlens) u. von der Feuchtigkeit des Se, bezw. der Luftfeuchtigkeit, während alle anderen Umstände untergeordneter Bedeutung sind. Der Vf. arbeitet mit MERCKschem Se u. mit Kohlenelektroden.

Der Widerstand einer längere Zeit auf über 200° erhitzten Se-Zelle nimmt in vielen Fällen allmählich bis zu einem Maximum zu. Das ist mitunter durch Schlechterwerden der Kontakte erklärt worden. Neue Verss. zeigen nun, daß die Widerstandszunahme auf einer Verdampfung beruht und der Feuchtigkeit zuzuschreiben ist. Vergleicht man zwei Präparate, von denen das eine bei 140° krystallisiert ist, während das andere amorph bleibt, bei höherer Temp., so leitet das vorher krystallisierte besser.

Die Literaturangaben über die Hygroskopizität des Se widersprechen einander vielfach.

Der Vf. stellt mit demselben reinen Material Zellen nach 6 verschiedenen Erhitzungsarten her und stellt die zeitlichen Leitfähigkeitsänderungen im Hellen und Dunklen tabellarisch und graphisch dar.

Erhitzt man das amorphe Se gleichmäßig von der Zimmertemp. bis kurz vor den F., hält bei 200° längere Zeit konstant u. kühlt sehr langsam ab, so beobachtet man folgendes: Die Präparate nehmen allmählich Feuchtigkeit auf, wodurch ihr Leitvermögen bis zu einem Maximum wächst. Mit der Zunahme des Feuchtigkeitsgehalts steigern sich die anomalen Vorgänge. Die negative Lichtempfindlichkeit, bezw. die Leitfähigkeitsabnahme bei Belichtung ist nur eine scheinbare, da die durch die Feuchtigkeit verursachten Vorgänge (Polarisation etc.) die positive Lichtempfindlichkeit überdecken. Erst bei der Abdunklung kommt der Photoeffekt durch die sofortige Leitfähigkeitsabnahme momentan wieder zur Geltung. — Kühlt man die Präparate, die sonst wie oben hergestellt sind, sehr rasch ab, so sind sie gegen Luftfeuchtigkeit unempfindlich. Erhitzt man die Präparate weniger hoch, nicht bis auf 200°, und kühlt langsam ab, so sind sie weniger anomal als die ersten. Der Feuchtigkeitsgehalt der Präparate nimmt mit der Erniedrigung der Erhitzungstemp. ab; die scheinbare Leitfähigkeitsabnahme bei Belichtung ist an hohe Erhitzungstempp. gebunden. Kühlt man die nicht bis auf 200° erhitzten Präparate rasch ab, so verhalten sie sich ganz normal. Ganz allgemein haben die empfindlichsten Präparate den höchsten Widerstand, und weisen solche mit niedrigem Widerstand nur geringe Empfindlichkeit auf.

Schließlich stellt sich der Vf. Zellen in der Weise her, daß geschmolzenes Se 4 Stdn. lang konstant auf 200° gehalten wird, bis es krystallisiert; dann wird es langsam oder rasch abgekühlt. Langsam gekühltes Se verhält sich auch hier wie hygroskopisches, rasch gekühltes normal, doch war alsdann die Lichtempfindlichkeit meist gering. — Der Vf. schließt, daß es sich bei der (namentlich bei langsamem Abkühlen großen) Hygroskopizität des Se empfiehlt, die Präparate in evakuierte Röhren einzuschließen. Die metallische Leitfähigkeit u. die sogen. negative Lichtempfindlichkeit stehen in keinem Zusammenhang.

Zum Schluß wird die *photoelektromotorische Kraft* behandelt. Tauchen die Se-Elektroden in eine Fl., so fließt der Photostrom stets in der Richtung der Lichtstrahlen: von der beschatteten Se-Elektrode durch die Fl. zu der belichteten. Polarisation hat nur auf die Stärke des Stroms, nicht auf seine Richtung Einfluß (direkte Erregung einer EMK. durch das Licht). Ist das Se zwischen zwei durchsichtigen Metallfolien eingeschmolzen, so entsteht eine EMK. nur bei Belichtung und verschwindet beim Abdunkeln sofort. Die Natur der Elektroden ist ohne Einfluß auf die Richtung des Stroms, der von der belichteten Selenseite nach der unbelichteten fließt. Preßt man dünne Selenscheibchen zwischen zwei Drahtnetze, so handelt es sich bei Belichtung nur um Leitvermögensänderungen, nicht um die Erregung einer EMK. Diese Zellen nehmen bei ihrer Herst. Feuchtigkeit auf und zeigen ein anomales Verhalten. (Physikal. Ztschr. 9. 569—82. 1/9. [19/6.] Uffenheim in Bayern.)

W. A. Roth-Greifswald.

Walter Peters, *Über die Beziehungen zwischen Affinitätsresiduum und Addi-*

tionsvermögen. In den sogenannten Molekularverbb. bewirken die in den Molekülen noch vorhandenen Nebenvalenzen den Zusammenhalt; bei den Ammoniakaten tritt diese Erscheinung besonders deutlich hervor. Vf. hat im Anschluß an seine Arbeiten über die Zunahme der Valenz bei tiefer Temperatur (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1478; C. **1907**. I. 1314) das *Verhalten von Salzen schwerer und edler Metalle gegen NH_3 in der Kälte* studiert. Eine wohldefinierte Zunahme der Molekülzahl ließ sich nur bei AgCl, dessen Pt-Doppelsalzen, AgBr und Silberplatincyanür feststellen. Bei anderen Salzen, z. B. Kaliumgoldrhodanid, Silberrhodanid, fand keine bei einer bestimmten Temperatur plötzlich eintretende und durch eine ganze oder halbe Molekülzahl ausdrückbare, sondern eine mit dem Sinken der Temperatur gleichmäßig fortschreitende Aufnahme von NH_3 statt, oder es bildete sich ein fl. Ammoniakat von großem NH_3-Gehalt. Manche Salze, bei denen NH_3-Addition bisher nicht beobachtet wurde, zeigten eine solche in dem App. von LEY und WIEGNER, in welchem die Verss. ausgeführt wurden; andere erreichten eine höhere Molekülzahl, als beim Arbeiten in offenem Gefäße. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengestellt. Kolumne a enthält die Zahl der NH_3-Moleküle, welche der Körper im Eudiometer aufnimmt; b die der Moleküle, welche das Ammoniakat im evakuierten Exsiccator behält; c. die Zahl jener Moleküle, welche letzteres Prod. von neuem im Apparat addiert (a = b + c).

Nr.		a	b	c
1	*Kobaltcyanür*, $Co(CN)_2$	2	0	
2	*Kobaltrhodanür*, $Co(SCN)_2$	6	2	4
3	*Nickelrhodanür*, $Ni(SCN)_2$	6	3	3
4	*Nickeldithionat*, NiS_2O_6	6	4	2
5	*Quecksilberrhodanid*, $Hg(SCN)_2$	4	1	3
6	*Quecksilberacetat*, $Hg(C_2H_3O_2)_2$	4	2	2
7	*Quecksilberpropionat*, $Hg(C_3H_5O_2)_2$	4	2	2
8	*Silberchlorid*, AgCl	1,5 + 1,5	0	
9	*Silberbromid*, AgBr	1,5 + 1	0	
10	*Silberjodid*, AgJ	0,5	0	
11	*Silbercyanat*, AgCNO	1	0	
12	*Silberrhodanid*, AgSCN	2 + *v*	0	
13	*Kaliumgoldchlorid*, $KAuCl_4$	3	0	
14	*Kaliumgoldrhodanür*, $KAu(SCN)_2$	5	2	3
15	*Kaliumgoldrhodanid*, $KAu(SCN)_4$	*v*	4	*v*—4
16	*Platinchlorür*, $PtCl_2$	5	4	1
17	*Silberplatinchlorür*, Ag_2PtCl_4	6 + 1,5	3	3 + 1,5
18	*Kaliumplatincyanür*, $K_2Pt(CN)_4$	1	0	
19	*Silberplatincyanür*, $Ag_2Pt(CN)_4$	4 + 1	2	2 + 1
20	*Kobaltplatincyanür*, $CoPt(CN)_4$	6	2	4
21	*Kaliumplatinrhodanür*, $K_2Pt(SCN)_4$	2	2	0
22	*Silberplatinrhodanür*, $Ag_2Pt(SCN)_4$	6	4	2
23	*Natriumplatinchlorid*, Na_2PtCl_6	6	5	1
24	*Silberplatinchlorid*, Ag_2PtCl_6	8 + 2	4	4 + 2
25	*Kaliumplatinrhodanid*, $K_2Pt(SCN)_6$	12	6	6
26	*Silberplatinrhodanid*, $Ag_2Pt(SCN)_6$	14	6	8

Steht in a oder c die Summe zweier Zahlen, so bedeutet die erste die bei Zimmertemperatur addierten Moleküle, die zweite das in der Kälte aufgenommene Gas. *v* ist eine von der Temperatur abhängige Variable.

Aus der Tabelle ergeben sich folgende Regelmäßigkeiten. Bei den Oxydsalzen ist die Molekülzahl stets größer, als bei entsprechenden Oxydulsalzen; bei den Gold- und Platinsalzen ist die Molekülzahl stets größer, als bei den entsprechenden Verbb. des Ag und Hg, da letztere, als die elektropositiveren Metalle, die Säure-

reste mehr absättigen. Ersetzt man in einem Alkaliplatindoppelsalze mit der Molekülzahl x die 2 Mol. Alkalisalz durch 2 Mol. eines Ag-Salzes derselben Säure mit der Molekülzahl y, so ist die Molekülzahl des resultierenden Ag-Pt-Doppelsalzes $z = x + 2y$ nur bei Nr. 22. Ist hingegen x groß, so hat z einen kleineren Wert als den berechneten (23, 24); ist $x = 0$ oder klein, so fällt z größer aus (18, 19, 20). — $PtCl_2$ addiert 5 Mol., K_2PtCl_6 gar kein NH_3; da also der Affinitätsrest des $PtCl_2$ ausreicht, um 5 Mol. NH_3 oder 2 Mol. KCl zu binden, so muß die Bindung zwischen $PtCl_2$ und KCl weit stärker sein, als die zwischen $PtCl_2$ und NH_3, womit die verschiedene Beständigkeit beider Verbb. in Einklang steht. — Die Bindung zwischen 1 Mol. Salz und 1 Mol. Krystallwasser ist im allgemeinen jener zwischen 1 Mol. Salz und 1 Mol. NH_3 gleichwertig. — Bei den Halogenverbb. des Ag zeigt sich eine ähnliche Abstufung in der Tendenz zur Ammoniakatbildung wie bei den Halogeniden des Hg (Ley, Wiegner); während die Tension des $HgCl_2 \cdot 2NH_3$ sich nicht messen läßt, ist die des $HgBr_2 \cdot 2NH_3$ bei 35° bereits 2 mm u. die des $HgJ_2 \cdot 2NH_3$ bei 35° sogar 72 mm. Bei den Ag-Halogeniden macht sich die verminderte Neigung zur NH_3-Addition schon in den Molekülzahlen bemerkbar.

Um während der Rk. ein Zusammenballen der Substanz (infolge der Bildungswärme) zu verhindern, wurde diese mit der gleichen Gewichtsmenge Seesand gemischt. Bei in der Kälte vollzogenen Additionen tauchte man das Kölbchen zur Hälfte in Ä., der durch feste CO_2 auf höchstens —20° abgekühlt war (NH_3 kondensiert sich bei —33°). — Kobaltcyanür, aus KCN und Kobaltacetat, sehr hygroskopisch; das graugrüne Ammoniakat entsteht in langsam verlaufender Rk. — Kobaltrhodanür; das dunkelbraune Salz wird langsam hellrotviolett, im Vakuum zuerst graublau, dann dunkelblau. — Ni-Rhodanür; das grüne Salz wird durch NH_3 langsam hellblau. — Ni-Dithionat; das blaue Ammoniakat entsteht beim Einleiten von NH_3 in die wss. Lsg.; verliert bei 100° oder im Vakuum 2 Mol. NH_3 u. wird blaugrün. — Hg-Rhodanid; bekannt war das Fleischersche Ammoniakat $4Hg(CN)_2 \cdot 6NH_3 \cdot 2H_2O$ [nicht, wie Ehrenberg angibt, $4Hg(CN)_2 \cdot 6NH_3 \cdot H_2O$]; in dem neuen, gelblichen Ammoniakat ist 1 Mol. H_2O durch NH_3 ersetzt. — Hg-Acetat; bekommt durch NH_3 langsam einen Stich ins Blaue. — Propionat; F. 110°. — AgCl addiert bei 22° 1,5 Mol. und beim Eintauchen in 10° kalten Ä. weitere 1,5 Mol. NH_3; letztere werden jedoch über 3° wieder abgegeben. — AgBr wird während der ziemlich rasch verlaufenden Addition schwach rosa. — AgJ wird sehr schnell weiß, im Vakuum wieder gelb. — Ag-Cyanat reagiert langsam. — Ag-Rhodanid gibt keine konstante, ganze Molekülzahl. — K-Au-Chlorid; gelb, wird langsam orange. — K-Au-Rhodanür; das ziegelrote Salz ist nach der langsam verlaufenen Rk. braun. — $PtCl_2$; graugrün, wird langsam hellgrau bis weiß. — Ag-Pt-Chlorür; hellrot, wird langsam weiß. — K-Pt-Cyanür; gelb; ist nach schnell verlaufener Addition weiß. — Ag-Pt-Cyanür, reagiert schnell. — Co-Pt-Cyanür, ist nach der schnell verlaufenen Rk. hellrosa und wird im Vakuum hellblau. — Das rote K-Pt-Rhodanür ist nach der bei Zimmertemperatur sich ziemlich langsam vollziehenden Addition hellgelb und bildet bei —10° ein schwach grünes, fl. Ammoniakat. — Die gelbe Farbe des Ag-Pt-Rhodanürs hellt sich während der rasch verlaufenden Addition auf; bei —20° bildet sich ein fl. Ammoniakat. — Na-Pt-Chlorid, orange, ist nach schneller Rk. hellgelb. — Ag-Pt-Chlorid, ist nach langsamer Rk. heller. — K-Pt-Rhodanid, orangerot, durch NH_3 ziemlich schnell hellgelb. — Ag-Pt-Rhodanid; das orangerote Salz wird ziemlich schnell dunkelgrün und gleicht oberflächlich einem fl. Ammoniakat. — Keine Addition zeigten Kaliumgoldcyanid, Kaliumplatinchlorür und -chlorid und Kaliumiridiumchlorid. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3175—86. 26/9. 14/8. Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) Jost.

A. de Gramont und **C. de Watteville**, *Über das ultraviolette Spektrum des*

Siliciums. Luft wurde über Siliciumchlorid geleitet und mit Leuchtgas gemischt. Die Flamme dieses Gemisches wurde mittels eines Quarzspektrographen photographiert. In gleicher Weise wurde ein zwischen zwei Siliciumstücke überschlagender Funke photographiert; die erhaltenen Wellenlängen u. Banden werden zusammengestellt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 239—42. [27/7.*].) SACKUR.

H. Goldschmidt, *Neue Thermitreaktionen.* Der Vortragende demonstriert eine Reihe von Verss., in denen an Stelle des Aluminiums andere Elemente oder Legierungen die „Thermitrk." hervorrufen. Reines *Silicium* ist im allgemeinen nicht zu verwenden, nur mit einem Gemisch von CuO u. PbO reagiert es vollständig, jedoch erheblich langsamer als der gewöhnliche Thermit. *Calcium* kann das Aluminium vertreten, doch erhält man eine schwerfl. Schlacke von CaO, welche die B. eines einheitlichen Regulus verhindert. Dagegen bewähren sich Legierungen von Ca mit Si oder Al und von Mg mit Si sehr gut. Für die praktische Bedeutung dieser Legierungen ist nicht nur der calorische Effekt, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der sie reagieren, maßgebend. Ein nach einem neuen patentierten Verfahren (DRP. 199193; C. Seite 271) dargestelltes *Calciumsilicid* dient in der Stahlindustrie als neues Raffinationsmittel, das dem Al gegenüber den Vorzug besitzt, eine sehr leichtfl. Schlacke zu bilden, und außerdem den Schwefelgehalt nahezu vollständig entfernt. Auf die Zus. der einzelnen vorgeführten Thermitmischungen kann im Referat nicht eingegangen werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 558—64. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Essen.) SACKUR.

Erich Beck, *Studien über die Darstellung von Legierungen nitridbildender Metalle.* Zur Darst. von *Nitriden* der alkal. Erden u. des Magnesiums lassen sich Oxyde oder ähnliche billige Verbb. nicht direkt verwenden. Vf. suchte deshalb nach einem billigen Verf., um die für die Nitride gewünschten Metalle als solche oder als Legierungen zu gewinnen. Die Reduktion mit Kohle scheiterte daran, daß Carbide gebildet wurden. Vf. studierte danach solche elektrolytische Verff., bei denen ein Metall, das so gut wie keine Neigung zur Nitridbildung hat, in geschmolzenem Zustand als Kathode und Lösungsmittel für das andere Metall dienen u. der Elektrolyt aus einem Salze oder Salzgemisch mit möglichst großem Lösungsvermögen für MgO bestehen sollte. Durch Einblasen von Stickstoff in die geschmolzene Legierung sollte dann das eine Metall (Mg) in Nitrid übergeführt werden. Von fertigen Magnesiumlegierungen absorbierten Legierungen mit 50,1% Sn 40% N_2, mit 49,16% Pb 11% N_2, mit 49,95% Cu 43% N_2, mit 50,1% Sn 30% N_2 als Nitrid, während Al-Mg-Legierungen unbrauchbar waren.

Die Verss. des Vfs. zur Darst. von Mg-Sn- und Mg-Pb-Legierungen aus den Oxyden unter Anwendung von Fluoriden als Lösungsmittel hatten bei der kleinen Versuchsanlage des Vfs. nicht den gewünschten Erfolg, weil die hohe D. des Elektrolyten das quantitative Legieren des leichten Mg mit dem Kathodenmetall (Sn, resp. Pb) nicht gestattete. Bewegung des Kathodenmetalls erwies sich als vorteilhaft. Wegen der hohen FF. der Fluoride wird verhältnismäßig viel elektrische Energie verbraucht. Zur Auffindung niedrig schmelzender Gemische wurden deshalb einige Schmelzverss. ausgeführt u. Schmelzdiagramme ausgearbeitet, bei denen technische Salze in Kohletiegeln im Kryptolofen zusammengeschmolzen wurden. Der F. (702°) des *Eutektikums aus Kaliumfluorid* (60%) *u. Natriumfluorid* (cf. KURNAKOW, Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 186; C. **1907**. I. 867) wurde durch *Zusatz von Magnesiumfluorid* (20% F. 789°, 30% 877,5°), bezw. *Calciumfluorid* (20% 770°, 30% 863°), sowie Gemischen dieser beiden (je 10% 813°, je 15% 867°) stets erhöht. Auf *Zusatz von Magnesiumoxyd* steigt der F. des Eutektikums (KF + NaF) bis zu einem Gehalt von 1% MgO, fällt dann bis 10% MgO (680°), um dann steil anzusteigen (bei 15%

MgO 951°). Zusatz von MgO zu einem Gemisch des Eutektikums (KF + NaF) mit 20% MgF_2 ließ den F. dieses Gemisches (789°) langsam ansteigen (1% MgO 810°, 5% MgO 826°). — *Calciumfluorid und Magnesiumfluorid*: F. (extrapoliert) von MgF_2 1396°, von CaF_2 1264°, Eutektikum bei 945° mit 48% CaF_2. — *Barium- u. Strontiumfluorid* bilden Mischkrystalle miteinander; F. (extrapoliert) von SrF_2 1190°, BaF_2 1280°. — *Bariumfluorid u. Eutektikum von Calcium- u. Magnesiumfluorid* scheinen bis ca. 17% BaF_2 Mischkrystalle zu bilden; ternäres Eutektikum bei 790° mit 70% BaF_2, 15% CaF_2 u. 15% MgF_2. Durch Zusatz von MgO wird der ternäre eutektische Punkt erniedrigt (764°); die Temp. des Beginns der Krystallisation steigt ziemlich rasch (schon bei 2% MgO 841°).

Die Verss. mit Chloriden (Carnallit aus 41,66% $MgCl_2$, 32,66% KCl, 25,66% NaCl) als Elektrolyten verliefen wesentlich günstiger, insofern als die Abscheidung des Mg infolge der geringen D. des Carnallits vollständiger war.

Weitere Ausführungen beschäftigen sich mit der Rentabilität im Vergleich mit anderen bekannten Verff. zur *Gewinnung von Stickstoff aus der Luft*. (Metallurgie 5. 504—21. 8/9. Aachen. Inst. für Metallhüttenwesen u. Elektrometallurgie der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

John Koch, *Über die Wellenlänge der Reststrahlen von Gips*. Das Licht einer NERNSTschen Lampe wurde mehrfach von polierten Gipsflächen reflektiert u. durch ein JAMINsches Interferentialrefraktometer mit planparallelen Steinsalzplatten auf eine Thermosäule geworfen. Aus den Verss. ergibt sich, daß Gips ein Reflexionsmaximum von 8,68 μ besitzt. (Ann. der Physik [4] 26. 974—84. 25/8. [22/6.] Upsala. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Walter Peters, *Über ein Zirkonquecksilberdoppelsalz*. Metallisches Zr bleibt beim Erhitzen mit Jodäthyl oder Quecksilberäthyl im Rohr auf 200° unverändert, ebenso $ZrCl_4$ mit Quecksilberäthyl oder -phenyl, wenn man das Rohr mit der Quecksilberluftpumpe auf 1 mm evakuiert. Arbeitet man jedoch mit der Wasserstrahlpumpe und erhitzt das Schießrohr mit $ZrCl_4$ und Hg-Phenyl einen Tag lang auf 140—150°, so bildet sich durch Einw. von Feuchtigkeit ein Zirkonquecksilberdoppelsalz: $ZrCl_4 + 2Hg(C_6H_5)_2 + H_2O = 2C_6H_6 + ZrOCl_2 \cdot 2HgClC_6H_5$. Daß nicht etwa das Hg an Zr gebunden ist, erhellt daraus, daß beim Erhitzen auf 170 bis 210° im Vakuum das *Quecksilberphenylchlorid*, $HgClC_6H_5$, fortsublimiert. Nach WERNER erklärt sich die B. des Doppelsalzes aus dem Affinitätsresiduum der Cl-Atome in $ZrCl_4$ und des Hg im Phenylchlorid: $ZrO\langle^{Cl\cdots\cdots HgClC_6H_5}_{Cl\cdots\cdots HgClC_6H_5}$. — Nach beendeter Rk. extrahiert man mit Ä. und filtriert; der Körper scheidet sich in weißen Nadeln aus, die sonst nur in Pyridin l. sind; zers. sich oberhalb 200°; sehr hygroskopisch; nimmt bei 100° fortwährend stark ab unter Entw. von HCl und ist dann nicht mehr l. in Ä. und Pyridin. Er stellt alsdann eine *Verb.* $Zr_3O_4Cl_4 \cdot 6HgClC_6H_5$ dar, während der ursprüngliche äth. Auszug wohl das Doppelsalz $ZrOCl_2 \cdot 2HgClC_6H_5$ enthält. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3173—75. 26/9. [14/8.] Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

R. F. Weinland, *Über Salze einer Acetatochrombase*. (Vorläufige Mitteilung.) In Gemeinschaft mit **M. Fiederer** hat Vf. festgestellt, daß sich durch Erwärmen von Chromsäure mit Eg. gut krystallisierte Verbb. gewinnen lassen. Übergießt man 1 Tl. H_2CrO_4 mit 2 Tln. Eg. und erwärmt, so erstarrt die M. nach dem Erkalten und nach Hinzufügen von wenig Eg. krystallinisch. Das entstandene *Dichromatacetat der Acetatochrombase* (I.) bildet im auffallenden Licht braunschwarze, u. Mk. braungrüne Kryställchen, die als doppeltbrechende, vierseitige Prismen mit

Domen erscheinen. — Der Nachweis der Konstitution dieses Salzes wie auch des dunkelgrünen Chromatacetats wurde, zugleich mit der weiteren Unters., gemeinsam mit **Th. Schumann** und **P. Dinkelacker** ausgeführt. — Außer den von der genannten Base dargestellten Salzen existieren noch wl. Salze der Zinnchloridchlorwasserstoffsäure und der Hexachlorantimonsäure.

Verreibt man das Dichromatacetat mit wenig W., so löst es sich zunächst, dann aber scheidet sich das dunkelolivengrüne **Chromatacetat** (II.) aus in länglichen Täfelchen von rhombischem Umriß. — Durch Umkrystallisieren des Dichromatacetats aus W. gewinnt man das — zuerst aus H_2CrO_4 u. Eg. bereitete — dunkelgrüne **Chromatacetat** (III.) in teils kleinen, teils großen, ungleich sechsseitigen Säulen oder Platten. — Setzt man zur kons. wss. Lsg. eines der Chromatacetate $PtCl_4$, so scheidet sich ziemlich rasch ein in grünen, vierseitigen, gerade abgeschnittenen, häufig zu Büscheln vereinigten Säulen krystallisierendes **basisches Salz** der Base aus (IV.); verhältnismäßig wl. — Beim Versetzen der kons. Lsg. des Dichromatacetats mit so viel Pb-Acetat, daß auf 1 Mol. Base nur noch $^1/_4$ Mol. H_2CrO_4 in Lsg. enthalten ist, erhält man das **basische Chromatacetat** (V.). Die basischen Salze derselben Sättigungsstufe werden dargestellt, indem man aus einem der Chromatacetate mit Pb-Acetat in mäßigem Überschuß die Chromsäure fällt, das überschüssige Pb mit H_2S beseitigt, konzentriert und dann die betreffende S., wenig über die theoretische Menge, hinzufügt. Das so gewonnene **Chloridacetat** (VI.) bildet grüne, 4- und 6-seitige Blättchen; verliert beim Umkrystallisieren aus W. HCl unter B. basischerer Salze. — **Nitratacetat** (VII.), grüne, längliche 6-seitige Täfelchen.

In der mit Pb-Acetat von Chromsäure befreiten Lsg. befinden sich **Acetate**

I. $\left[Cr_3\overset{(CH_3COO)_6}{H_2O}\right]\begin{matrix}Cr_2O_7\cdot H_2O\\CH_3COO\end{matrix}$ II. $\left[Cr_3\overset{(CH_3COO)_6}{H_2O}\right]\begin{matrix}CH_3COO\\\frac{Cr_2O_7}{2}\cdot\frac{CrO_4}{2}\cdot 1{,}5H_2O\end{matrix}$

III. $\left[Cr_3\overset{(CH_3COO)_6}{H_2O}\right]\begin{matrix}CrO_4\cdot 3{,}5H_2O\\CH_3COO\end{matrix}$ IV. $\left[Cr_3\overset{(CH_3COO)_6}{H_2O}\right]\begin{matrix}(OH)_2\\{}^1/_2PtCl_6\end{matrix}\cdot 5H_2O$

V. $\left[Cr_3\overset{(CH_3COO)_6}{H_2O}\right]\begin{matrix}OH\\{}^1/_2CrO_4\cdot 5H_2O\\CH_3COO\end{matrix}$ VI. $\left[Cr_3(CH_3COO)_6\right]\begin{matrix}OH\\Cl\\CH_3COO\end{matrix}\cdot 5H_2O$

VII. $\left[Cr_3(CH_3COO)_6\right]\begin{matrix}OH\\NO_3\\CH_3COO\end{matrix}\cdot 2^1/_2H_2O$ VIII. $\left[Cr_3(CH_3COO)_6\right]\begin{matrix}OH\\(CH_3COO)_2\end{matrix}\cdot 5H_2O$

IX. $\left[Cr_3(CH_3COO)_6\right]\begin{matrix}Cl\\CrO_4\end{matrix}\cdot 4H_2O$ X. $\left[Cr_4(CH_3COO)_9\right]\begin{matrix}CrO_4\\Cl\cdot 7H_2O\end{matrix}$

XI. $\left[Cr_4(CH_3COO)_9\right]\begin{matrix}Cr_2O_7\cdot\frac{CrO_3}{2}\\CH_3COO\cdot 4H_2O\end{matrix}$ XII. $\left[Fe_3(CH_3COO)_6\right]\begin{matrix}Cr_2O_7\\CH_3COO\end{matrix}\cdot H_2O$

der Base; aus der bis zur Sirupdicke konzentrierten Lsg. ließ sich das **Diacetat** (VIII.) abscheiden; hellgrünes, feinkrystallinisches Pulver; u. Mk. 4- und 6-seitige Täfelchen. — Eine kons. Lsg. des Dichromatacetats liefert mit kons. HCl das **Chloridchromat** (IX.) in dunkelgrünen, mkr., 6- oder 8-seitigen, bezw. langen, gerade abgeschnittenen Tafeln. — Bezüglich der Konstitution der Salze ist auf Grund der Bildungsweisen der Schluß berechtigt, daß man es mit einem stets gleich bleibenden positiven Komplexe von 3 Atomen Chrom mit 6 Essigsäureresten und W. zu tun hat. — In der kons. Lsg. des Diacetats erzeugt eine kons. Lsg. von $AgNO_3$ sogleich eine Ausscheidung von Ag-Acetat, ein Beweis, daß in der

Lsg. Essigsäureionen vorhanden sind. Unter den gleichen Bedingungen liefert das Nitratacetat keinen Nd. von Ag-Acetat; der außerhalb der Koordinationssphäre stehende Essigsäurerest ist also in kons. Lsg. wenig dissoziiert. Damit stimmt überein, daß dieser bei manchen Umsetzungen der Salze dem negativen Teil erhalten bleibt; zum Kation ist er aber nicht zu rechnen; die Zus. des Chloroplatinats, des Chloridchromats und eines Chlorids spricht dafür, daß 6 Essigsäurereste zum Kation gehören.

Um die Zahl der zum Kation zu rechnenden Wassermoleküle zu bestimmen, wurde im Vakuum über H_2SO_4 bis zur Gewichtskonstanz getrocknet; bisher sind nur die Chromatacetate untersucht. Gleichfalls noch nicht entschieden ist die Frage, ob die eine OH-Gruppe von einem Teil der basischen Salze oder die 2 OH-Gruppen beim Chloroplatinat und Chlorid innerhalb oder außerhalb der Koordinationssphäre sich befinden. — Die n. Salze reagieren in wss. Lsg. stark, die basischen mit einer OH-Gruppe schwach sauer; das Chloroplatinat (2 OH-Gruppen) ist zuerst neutral, dann schwach sauer. Alle Salze der Base mit farblosen SS. sind grün. — Aus der wss. Lsg. des Chloridacetats erhält man durch Ag_2O eine dunkelgrüne, alkalische Lsg. der *freien Acetatochrombase;* die Lsg. wird allmählich neutral, schließlich schwach sauer; es wandern Essigsäurereste aus dem Kation, und die Lsg. liefert Diacetat. — In Gemeinschaft mit **E. Gußmann** wurde festgestellt, daß die Base auch in einer Lsg. von Chromhydroxyd in Eg. enthalten ist; durch H_2CrO_4 scheidet sich daraus das dunkelgrüne Chromatacetat ab. Ferrihydroxyd liefert eine entsprechende **Eisenbase**. Auch wurden Chromatpropionate einer Propionatobase dargestellt. — Durch Erhitzen von *Chromylchlorid u. Eisessig* entstand ein **Chloridchromat** (X.), von H_2CrO_4 und Eg. ein sehr saures **Chromatacetat der Etard**schen Base (XI.). — Aus Chromsäure, $FeCl_2 \cdot 6H_2O$ und Eg. gewinnt man das Salz $\{Cr[Fe(CH_3COO)_2OH]_2\}Cl_3$; schwarze, 4-seitige Prismen mit rhombischem Querschnitt. Ein ähnlicher Aluminiumacetatkörper scheint gleichfalls zu existieren. — Beim Erhitzen von H_2CrO_4, Eg. und H_2SO_4 bildet sich ein sehr hygroskopisches, grünes Pulver, das 3-wertiges Chrom, Eg. und H_2SO_4 enthält. — Löst man breiiges Ferriacetat und H_2CrO_4 in Eg., so erhält man beim Eindunsten das **Dichromatacetat der Ferriacetatobase**; dunkel granatrote, 4-seitige Prismen mit Domen (XII.); aus der wss. Lsg. fällt NH_3 sofort Ferrihydroxyd. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3236—45. 26/9. [15/8] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

I. Bellucci und **P. de Cesaris**, *Über die Roussinschen Salze.* VI. Mitteilung. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 285—99. — C. **1908**. I. 1922; II. 21.) ROTH-Cöthen.

K. A. Hofmann und **Karl Buchner**, *Verbindungen von Kobaltnitriten mit p-Toluidin, Diazoaminotoluol, Hydrazin und Nitrosohydrazin.* (Vgl. K. A. HOFMANN, BURGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3298; C. **1907**. II. 1053.) Die Salze der Hexanitritokobaltisäure, $[Co(NO_2)_6]H_3$, mit NH_3 und Äthylamin sind auffallend beständig, zeigen jedoch bei erhöhter Temp. die für die Komponenten n. Umsetzungen. Solche Rkk. zwischen den Nitritgruppen des Komplexes u. den außerhalb, in zweiter Sphäre, festgehaltenen Salzteilen lassen Schlüsse zu über die Bindung der letzteren an den Komplex. — *Tetranitritoditoluidinokobaltisaures Toluidin*, $[N_4O_8Co(C_7H_9N)_2] \cdot HC_7H_9N$, bereitet man durch 12-stdg. Stehenlassen von Kobaltinatriumnitritlsg., $Co(NO_2)_6Na_3$ (aus $CoSO_4$, $NaNO_2$ u. Eg. in W.), p-Toluidin, Na-Acetat u. Eg. in verd. A. unter Eiskühlung; das abgeschiedene Krystallgemisch wird abgesaugt, mit W. und wenig A. gewaschen und das gelbe Diazoaminotoluol mit Ä. herausgelöst. Das Salz bildet bräunlichrote, spitz zulaufende, derbe Prismen; wl. in W. und A.; fast unl. in Ä. Nach dem Verf. von ROSENHEIM, KOPPEL

(Ztschr. f. anorg. Ch. 17. 49) wurde mittels Harnstoff und H_2SO_4 die Anwesenheit von 4 Nitritgruppen festgestellt.

Daß keine Diazogruppe, sondern p-Toluidin als solches vorhanden ist, geht aus der Spaltung mit alkoh. NH_3 hervor, die neben Ammoniakkobaltnitrit nur p-Toluidin liefert; auch KNO_2-Lsg. treibt Toluidin aus unter B. von Kobaltikaliumnitrit. Obwohl also 1 Mol. p-Toluidin salzartig an die Nitritosäure gebunden ist, erfolgt doch keine Diazotierung; die Nitritgruppe in diesem Salz ist also weniger reaktionsfähig als sonst. Beim Kochen mit W. entsteht unter N-Entw. Nitrokresol, durch Einw. von NH_3 Aminonitrit. — Arbeitet man ohne Essigsäure, so erhält man *Nitritoaquodidiazoaminotoluolkobalt*, $[NO_2Co(H_2O)(C_{14}H_{15}N_3)_2]$; glänzendschwarze, dicke Tafeln von rhombischem Umriß und bisweilen pyramidaler Ausbildung (aus w. A.); unl. in W., l. in w. A. (grünbraun); Ä. färbt sich grün mit gelbem Ablauf. Die Substanz ist beständig gegen SS., Laugen, Schwefelalkali u. starkes NH_3, das nur bei langem Erhitzen angreift. Eine Nitritgruppe wurde mit Harnstoff + H_2SO_4 nachgewiesen; die Abspaltung von 2 Mol. Diazoaminotoluol gelang durch Hydroxylaminchlorhydrat + NH_3 in verd. A. — Die B. dieses Salzes aus Kobaltinatriumnitrit bedeutet eine tiefgehende Änderung des Komplexes, und doch bleibt die Koordinationszahl 6 erhalten, wenn man dem Diazoaminotoluol die Fähigkeit zuschreibt, je 2 Stellen zu besetzen.

Natriumdiammoniumkobaltinitrit (hexanitritokobaltsaures Natriumdiammonium), $[Co(NO_2)_6]NaN_2H_8$; aus Hydrazinsulfat, Na-Acetat, $NaHCO_3$ u. Natriumkobaltinitritlsg. in W.; gelbe, viereckige Krystalle; wl. in k. W. (gelb). Durch w. W. werden 2 Atome N_2 abgespalten; verd. HCl löst zu Kobaltchlorür unter Entw. von N_2, NO und N_2O; Cu-Acetat und NaOH liefern neben N_2 Cu_2O; das Salz explodiert nicht beim Erhitzen. — Durch 16-stdg. Trocknen im Vakuum über H_2SO_4 erhält man unter Abspaltung von 2 Mol. W. *Natriumnitrosohydrazinkobaltinitrit*, $[N_4O_8Co(NONH)_2]Na$. Da hier die außerhalb des Komplexes stehenden Hydrazingruppen mit 2 Nitritresten des Komplexes reagiert haben, so ist zu schließen, daß auch die in zweiter Sphäre befindlichen Teile zu einzelnen Komponenten des Komplexes Fühlung, also auch bestimmte räumliche Stellung haben. — *Hydroxodinitritohydrazinkobalt*, $[(HO)(N_2O_4)Co(N_2H_4)NH_2]_2$, aus Hydrazinsulfat in W., durch NaOH alkal. gemacht, und Natriumkobaltinitritlsg.; fast schwarze, nadelige Aggregate (in dünner Schicht purpurrot); fast unl. in W.; liefert mit h. W. unter N_2-Entw. blaugrüne Flocken. Durch Kochen mit NaOH erhält man schließlich Kobaltohydroxyd, mit NaOH und Cu-Acetat N_2 und Cu_2O, mit HCl oder verd. H_2SO_4 N_2, N_2O und Kobaltosalz. Trocken aufbewahrt, ist die Substanz beständig, erhitzt, verpufft sie unter starker Lichterscheinung. Ähnliche Prodd. entstehen auch mit Hilfe ammoniakalischer Hydrazinsalzlsgg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3084—90. 26/9. [14/8.] München. Chem. Lab. d. Kgl. Akad. d. Wiss.) JOST.

M. Mayer und **V. Altmayer**, *Über die Beziehungen zwischen Nickel und Wasserstoff*. Zwecks näherer Beleuchtung der üblichen Annahme, daß bei der Reduktion nach SABATIER das Ni als Nickelhydrür katalytisch wirkt, haben Vff. die *Absorption von H_2 durch Ni* untersucht. Vergleichbar sind die von den Vff. gewonnenen Resultate mit den Daten von SIEVERTS (Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 169; C. **1907**. II. 1769). — Die in Figg. dargestellte Versuchsanordnung wird eingehend beschrieben. Das in einem elektrischen Horizontalofen ruhende Rk.-Gefäß ist aus Jenenser Glas gefertigt; es besteht aus einem zylindrischen Teil zur Aufnahme des Ni-Pulvers, der an einer Seite geschlossen ist, während er an der anderen in eine längere Capillarröhre ausläuft, die am Ende einen Schliff trägt und so an den übrigen App. angeschlossen werden kann. — Zur Darst. des Ni-Pulvers erhitzt man Co-freies $Ni(NO_3)_2$ und reduziert dann das Oxyd durch H_2 bei 500°, bis keinerlei

Wasserbildung mehr nachzuweisen ist. — Nach Einfügen des Reaktionsrohres in die Apparatur evakuiert man, steigert die Ofentemperatur auf etwa 550° u. läßt dann eine bestimmte Menge H_2 eintreten. Zeigen sich Wassertröpfchen am Austritt der Capillare aus dem Ofen, so muß noch mehrfach evakuiert und mit H_2 behandelt werden.

Nachdem vollkommen oxydfreies Ni erzielt ist, gestaltet sich die Durchführung der Vers. folgendermaßen. Man hält die Temperatur, z. B. 360°, konstant, evakuiert, läßt aus der Bürette ein gemessenes Volumen H_2 eintreten, verschließt und stellt mit dem Manometer Verb. her. Solange der Druck im Manometer sich nicht ändert, wird auch die Temp. konstant gehalten. Nimmt der Druck einen anderen Wert an, so wird er abgelesen und die Temp. erhöht. Die Geschwindigkeit der ersten Einstellung ist sehr verschieden und hängt stark von der angewandten Menge H_2 ab. Von 20 zu 20° wird die Einstellung des Gleichgewichtes beobachtet; die Dauer der einzelnen Einstellungszeiten beträgt, vom Erreichen der Temp. ab gerechnet, etwa 20 Min. Bis zu 560° wurden Beobachtungen ausgeführt; die beim Steigern der Temp. erhaltenen Druckwerte wurden während der Abkühlungsperiode kontrolliert und demgemäß das Gleichgewicht von beiden Seiten bestimmt. Nach Beendigung des Vers. wurde der vom Ni aufgenommene H_2 wieder abgespalten, indem man unter gleichzeitigem Evakuieren die Temp. auf etwa 560° steigerte.

Die Menge des zugeführten H_2, vermindert um das noch im Reaktionsgefäß befindliche Gas, gibt das Volumen des vom Ni absorbierten H_2. An einem Versuchsbeispiel erläutern Vff. die Berechnung der gesuchten Gasmenge. — Die ausgeführten Versuchsreihen sind in einer Tabelle zusammengestellt; sie erstrecken sich auf das Temperaturintervall von 360—560°. Bei stets konstantem Volumen wurde der Druck des H_2 variiert ($^1/_{15}$—$^4/_5$ Atmosphären); hierbei nahm, z. B. bei 360°, 1 Vol. Ni 5,5—50 Vol. H_2 auf. — Aus den in einer Fig. graphisch dargestellten Versuchsresultaten ersieht man, daß die Kurven geradlinig verlaufen, entsprechend dem Henryschen Gesetz; d. h. die aufgenommenen Mengen sind direkt proportional den Wasserstoffdrucken. Das System Ni-H_2 ist also bivariant. — Eine weitere Tabelle veranschaulicht die Einstellungszeiten des Gleichgewichtes nach Zugabe des H_2; die Zeiten wachsen außerordentlich mit steigender H_2-Konzentration. — Die Abhängigkeit der H_2-Aufnahme des Ni vom Partialdruck des H_2 läßt sich durch das Verhältnis des im Ni gebundenen und des im Gasraum frei vorhandenen H_2 darlegen; eine Tabelle zeigt die Konstanz der Zahlenwerte für gleiche Tempp., d. h. die Geltung des Henryschen Absorptionsgesetzes. — Schließlich sind in einer Tabelle die für die einzelnen Versuchstemperaturen berechneten Löslichkeitskoeffizienten zusammengestellt, d. h. das Verhältnis von gebundenem H_2 (mg) in 1 l Ni (= 8900 g) zu dem in 1 l Gasraum frei vorhandenen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3062—74. 26/9. [12/8.] Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. d. Techn. Hochsch.) Jost.

S. Curie, *Über die Bildung von Nebeln in Gegenwart von Radiumemanation.* In einer früheren Abhandlung (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1145; C. **1908**. I. 512) war mitgeteilt worden, daß sich Wasserdampf in Gegenwart von Ra-Emanation kondensiert, daß aber die Kondensationszentren weder aus Ionen, noch aus Molekeln der Emanation bestehen. Möglicherweise entstehen in dem Gas chemische Verbb., die den Dampf kondensieren. Mit Luft und reinem W. bildet sich unter den gewählten Versuchsbedingungen, d. h. in Glaskolben von 150 ccm und einer Emanationsmenge entsprechend 0,03 g $RaCl_2$, ein sehr schwacher Nebel, aus Kohlendioxyd und W.-Dampf gar kein Nebel. Benutzt man aber an Stelle des reinen W. eine 50%ig. Schwefelsäure, so entsteht ein intensiver und beständiger Nebel. Arbeitet man nicht mit zugeschmolzenen, sondern durch einen Gummistopfen verschlossenen Gefäßen, so wird der Nebel stets dichter, ebenso wenn man ein

Stück geschmolzenen Schwefels in das W. bringt, ferner bei Ggw. von Petroläther oder Schwefelkohlenstoff. Auch mit festen Stoffen, wie Jod, erhält man mit Emanation einen Nebel, desgleichen in Ggw. von Aktiniumemanation. Aus der Einw. eines elektrischen Feldes geht hervor, daß die Nebeltröpfchen nicht geladen sind, obwohl sich die Teilchen rasch zu den Elektroden bewegen. Die chemischen Verbb., die unter dem Einfluß der Emanation entstehen und die Kondensation veranlassen, sind nach vorläufigen Verss. Kohlenoxyd, Stickoxyd, Schwefeltrioxyd und Schwefeldioxyd (mit S u. organischen S-Verbb.). (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 379—82. [17/8.*].) SACKUR.

W. Geibel, *Platin. Vorkommen, Gewinnung, Anwendung.* Die ältesten Fundorte des Platins liegen in Südamerika. Da die spanische Regierung im 18. Jahrhundert fürchtete, die Goldmünzen könnten damit verfälscht werden, ließ sie das das Gold begleitende Platin ins Meer werfen. Heute liefert der Ural 95% der gesamten Platinmenge. Außer dem gediegenen Metall ist seit 1889 ein zweites Pt-Mineral bekannt, der Sperrylit, $PtAs_2$. Das gediegene Rohplatin enthält eine Legierung, die aus 70—85% Pt, einigen Prozenten Fe, häufig etwas Au u. aus den 5 Platinbegleitmetallen Pd, Rh, Ru, Ir u. Os (Legierung Osmiridium) besteht. Zur Trennung von den Begleitmetallen wird das Erz mit Königswasser behandelt, wodurch Sand u. Osmiridium im Rückstand bleiben. Durch Oxydationsmittel werden dann Os und Ru als flüchtige O-Verbb. entfernt, Pt und Ir liefern mit Salmiak wl. Verbb., aus denen man durch Glühen die Metalle erhält, die einer besonderen Trennung unterworfen und dann durch Schmelzen in kompakte Form übergeführt werden müssen. Reinstes käufliches Pt enthält höchstens 0,01% Verunreinigungen. — Von Anwendungen, teils für sich, teils in Form von Legierungen, seien genannt die Anwendung für Kontakte an Induktionsapp., elektrischen Klingeln etc., für Brillantfassungen, Schmuckgegenstände, Ketten etc., als Elektrodenmaterial, zur elektrischen Heizung, zur Glühlampenfabrikation, zu Zündspitzen für Explosionsmotoren. Bei der Verwendung zu Geräten für chemische Laboratorien u. Fabriken ist zu berücksichtigen, daß es sich mit leicht schmelzenden Metallen (auch Pb) zu niedrig schmelzenden Legierungen vereinigt. Den größten Verbrauch, 2000 kg jährlich, etwa $^1/_8$ des gesamten Verbrauchs, haben die Fabriken künstlicher Zähne. Sein Ausdehnungskoeffizient ist wie gleich dem des Glases auch etwa gleich dem der Zahnmasse. — Der Preis betrug 1880 600 M. für das kg, stieg 1890 auf 2500, fiel 1892 auf 700, stieg dann bis 1906 auf 5000 M. und fiel 1907 auf 3300 M. Nur etwa $^1/_8$ des angewendeten Metalls wird umgeschmolzen, $^2/_3$ gehen für den Gebrauch verloren. (Sonderabdruck aus der Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Wetterauischen Ges. f. d. gesamte Naturkunde zu Hanau a. M. **1908**. 11—28. Sep. vom Vf.) BLOCH.

Bruno Weiß, *Über pyrophore Legierungen.* Nach älteren Beobachtungen geben die Metalle der *Cer*itgruppe beim Ritzen mit Eisen an der Luft selbstentzündliche Späne. Nach den Unterss. von AUER V. WELSBACH geben jedoch die reinen, elektrolytisch an Kohlen dargestellten Metalle keine Funken, sondern nur die Legierungen, die Eisen enthalten. Das Optimum liegt bei einem Gehalt von 30% Fe; schon bei leiser Berührung mit dem Reibstahl erhält man intensive Lichtwrkg. Die pyrophoren Legierungen sind luftbeständig, hart und spröde; ihr F. ist nahe gleich dem des Gußeisens. Das Fe kann durch Ni, Co oder Mn ersetzt werden, doch verringert sich der pyrophore Charakter bei vollständigem Fehlen des Fe. Die *Cer-Eisen-Legierungen* geben die am besten zündenden Funken. Die *Lanthan*legierungen eignen sich besonders zur intensiven Lichtentw. Die pyrophoren Legierungen können vielfache Anwendung zur Entzündung von Gasflammen, Grubenlampen etc. finden.

(Ztschr. f. Elektrochem. 14. 549—51. 28/8. [31/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Treibach.) SACKUR.

G. Hindrichs, *Über einige Chrom- und Manganlegierungen.* Die Herst. von Legierung des Cr und Mn bieten ungewöhnliche experimentelle Schwierigkeiten. Um eine Durchmischung des fl. Cr mit anderen fl. Metallen zu erreichen, muß die Schmelztemp. des Cr (1550°) erheblich überschritten werden, da Cr (98,7%ig.) bei seinem F. noch sehr zähflüssig ist. Die Legierungen wurden im elektrischen Kohlerohrofen zusammengeschmolzen. Während bis etwa 50% Cr noch Porzellanschmelzröhren angewendet werden konnten, mußten die Cr-reicheren Legierungen in Magnesiagefäßen hergestellt werden; infolge der Porosität der Magnesiaröhren wird jedoch eine nicht unbeträchtliche Menge Kohlenstoff aus den beim Abbrand des elektrisch geheizten Kohlerohres entstehenden Gasen aufgenommen. Ferner mußte auf Schärfe bei der Best. der Tempp. und der Zeitdauer der Krystallisation an Haltepunkten verzichtet werden, da die Wärmeeffekte meist kleine waren und wegen der geringen Widerstandsfähigkeit der Schutzröhren (Porzellan) des Thermoelementes gegen den Angriff der Schmelze schnell abgekühlt werden mußte. Zur Eichung des Thermoelementes, welche infolge Zerstörung durch die Schmelze häufig wiederholt werden mußte, dienten die FF. des Sn 231,5°, Sb 630,6°, Au 1064°, Ni 1451°, Pd 1541°.

Zinn und Chrom zeigen fl. eine Mischungslücke von 0—87% Cr bei 1420°. Cr gibt mit Sn Mischkrystalle von etwa 0—5% Sn. Sn (13%) erniedrigt den F. des Cr bis auf 1420°, Cr den des Sn nicht wesentlich. Zuletzt krystallisiert praktisch reines Sn.

Kupfer und Chrom sind fl. nur wenig (Lücke von etwa 2—98% Cr ?) mischbar. Cr (schon 0,5%) erniedrigt den F. des Cu um etwa 8°, Cu den des Cr um etwa 80°. Trotz ihrer verschiedenen D. D. geben die beiden fl. Metalle eine recht beständige Emulsion.

Silber und Chrom zeigen fl. eine Mischungslücke, die sich von weniger als 25% bis etwa 92% bei ca. 1464° erstreckt. Ag (8%) erniedrigt den F. des Cr bis ca. 1464°. Zuletzt krystallisiert praktisch reines Ag.

Zink, bezw. Cadmium geben mit *Chrom* keine homogenen Legierungen. Auf den Abkühlungskurven mit Zn und Cr fand sich 10—15° über dem F. des Zn ein Knick und in der Nähe des F. von Zn ein Haltepunkt. Der F. des Cd wurde durch Cr nicht geändert.

Blei und Chrom haben fl. eine Mischungslücke von etwa 10 (jedenfalls weniger als 25) bis ca. 73% Cr bei 1470°. Pb (27%) erniedrigt den F. des Cr bis etwa 1470°. Zuletzt krystallisiert praktisch reines Pb (F. 324°).

Aluminium und Chrom bilden eine hochschmelzende [Legierungen mit 96, bezw. 85,7% Cr waren bei 1900° (gemessen mit WANNERschem Pyrometer) noch nicht geschmolzen] Verb. (wahrscheinlich $AlCr_2$), die (nach mkr. Beobachtung) mit Cr Mischkrystalle bildet, mit fl. Al aber nur wenig (Lücke von weniger als 5 bis 55% Cr bei ca. 975°) mischbar ist. Der F. des Al wird durch Cr (weniger als 5%) um 19° erniedrigt. Schmelzen mit 2 und 5% Cr zeigten bei 563° einen kleinen Haltepunkt, für den eine befriedigende Erklärung nicht gefunden wurde (cf. auch die Haltepunkte der Ni-Al- und Co-Al-Legierungen bei 550°: GWYER, Ztschr. f. anorg. Ch. 57. 146; C. 1908. I. 1034). — Bei der Herst. der Legierungen ist das Oxydationsbestreben des Al sehr störend. Ferner geht *Aluminium* bei 1650° eine lebhafte *Reaktion mit Magnesia* ein unter B. einer grauen M., die innerhalb einiger Tage in ein gelblichgraues Pulver zerfällt. Legierungen mit mehr als 70% Cr konnten deshalb nicht im elektrischen Ofen hergestellt werden, sondern wurden nach dem GOLDSCHMIDTschen Verf. aus Cr_2O_3 u. Al gewonnen [um die Rk. zu beschleu-

nigen, wurde $K_2Cr_2O_7$ (nach OLIE JUN., Chemisch Weekblad 3. 662; C. 1906. II. 1755) zugesetzt]. Die im elektrischen Ofen hergestellten Legierungen sind an der Luft nicht haltbar; die untere (Cr-reichere) Schicht zerfällt nach einigen Tagen zu einem grauen, krystallinischen Pulver.

Für die Manganlegierungen wurde *Mangan* [98%ig.; F. 1207°; eine Verflüchtigung (cf. LORENZ u. HEUSLER, Ztschr. f. anorg. Ch. 3. 225; C. 93. I. 463) in der Nähe des F. wurde nicht beobachtet] aluminothermisch aus Manganoxydul hergestellt. Die Legierungen wurden in Porzellanröhren unter N_2 im elektrischen Kohlerohrofen zusammengeschmolzen.

Mangan und Silber zeigen fl. eine Mischungslücke von weniger als 2—87% Mn bei 1145% (die Ag-reichere Schicht ist die schwerere). Ag (12%) erniedrigt den F. des Mn auf 1145°, Mn (weniger als 2%) den F. des Ag auf 945°.

Aluminium und Mangan bilden zwei Verbb., denen vielleicht die Formeln $MnAl_3$ (?) und Mn_2Al (?) zukommen. Mn_2Al (F. 1279°) zeigt ein breites Maximum (von 5—20% Al), so daß sich nicht entscheiden läßt, ob die Verb. unzers. schm. oder dabei in zwei Fll. zerfällt, und bildet mit Mn und Al Mischkrystall von 100 bis 38% Mn; der gesättigte Mischkrystall mit 38% Mn ist mit Al nur beschränkt mischbar und bei 980° mit zwei Fll. (ca. 14 und 42% Mn) im Gleichgewicht; bei 1040—1050° treten bei 70—100% Mn kleine Haltepunkte (Maximum 85% Mn) auf, die wahrscheinlich auf eine chemische Rk. (Zerfall der Mischkrystalle von 70—100% Mn in Mn und eine Krystallart mit 70% Mn) zurückzuführen sind. — $MnAl_3$ (?) schm. bei 670° unter Zers., wobei sich ein Mischkrystall mit etwa 38% Mn u. eine Schmelze mit etwa 6% Mn bildet, u. krystallisiert mit Al eutektisch. Die Wärmeeffekte bei der Krystallisation sind recht gering, so daß die Ergebnisse der thermischen Analyse nicht immer genügend sicher waren. Legierungen mit 25 u. 30% Al zeigten bei 710° weitere sehr kleine Wärmeeffekte, deren Ursache nicht aufgeklärt wurde. — HEUSLER (Ztschr f. angew. Ch. 17. 260; C. 1904. I. 1181) fand, daß Legierungen, die Mn- u. Al im Verhältnis der At.-Geww. enthielten, die größte Magnetisierbarkeit besaßen. Nach Vf. sind Al-Mn-Legierungen mit 100—25% Al (AlMn entspricht 32,5% Al) unmagnetisch; dagegen zeigten Legierungen von 25 bis 15% Al schwache Suszeptibilität, welche bei 15% ein Maximum erreichte und bei 10% Al nicht mehr nachweisbar war. — Die Al-Mn-Legierungen sind infolge Oxydation des Al schwierig herzustellen, saigern stark und zerfallen langsam zu einem grauen Pulver. Die Legierungen von 0—60% Al waren so spröde, daß sie beim Schleifen zersprangen.

Bei den vom Vf. untersuchten Metallpaaren ist die Löslichkeit des niedriger schmelzenden Elements in dem Metall mit höherem F. bei der Temp. des oberen nonvarianten Gleichgewichts (Gleichgewicht einer Krystallart mit zwei Fll.) größer als umgekehrt. Die von TAMMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. 49. 113; 53. 446; 55. 289; C. 1906. I. 1475; 1907. II. 118 und 1289) aufgestellten Regeln werden bestätigt. (Ztschr. f. anorg. Ch. 59. 414—49. 7/9. [16/7.] Göttingen. Inst. f. physik. Chem.) GROSCHUFF.

Organische Chemie.

H. Stanley Redgrove, *Über thermochemische Beziehungen, die zugunsten der Baeyerschen Spannungstheorie sprechen.* Nimmt man an, daß die vier Valenzen des C-Atoms normalerweise dieselbe Richtung haben wie vier vom Mittelpunkt nach den Ecken eines regulären Tetraeders gezogene Gerade, so beträgt bekanntlich der Winkel φ, um welchen die zwei benachbarte C-Atome verknüpfenden Valenzen aus ihrer natürlichen Lage abgelenkt werden, beim Äthylen 54° 44′, beim Tri-

methylen 24° 44′, beim Tetramethylen 9° 44′, beim Pentamethylen 0° 44′, beim Hexamethylen −5° 16′, beim Acetylen 70° 32′. Aus den von STOHMANN ermittelten Werten für die molekulare Verbrennungswärme der Polymethylenverbb. und der entsprechenden Verbb. mit offener Kette ergeben sich nun unter Berücksichtigung früherer Überlegungen (Chem. News **95**. 193. 301; C. **1907**. I. 1616; II. 677) als thermochemischer Ausdruck der in den genannten Polymethylenverbb. herrschenden intramolekularen Spannung die folgenden Zahlen: für *Äthylen* der Wert T_2 = 15 Cal., für *Trimethylen* T_{III} = 20,8 Cal., für *Tetramethylen* T_{IV} = 23,1 Cal., für *Pentamethylen* T_V = 0 Cal., für *Hexamethylen* T_{VI} = −1,8 Cal. Für *Acetylen* ergibt sich aus den Beobachtungen THOMSENS der Wert T_2 = 44,5 Cal. Dividiert man diese Zahlen durch die Anzahl der Bindungen, die sich in dem betreffenden Ring im Zustand der Spannung befinden, so erhält man die Werte $t_2 = {}^1/_2 T_2$ = 7,5 Cal., $t_{III} = {}^1/_3 T_{III}$ = 6,9 Cal., $t_{IV} = {}^1/_4 T_{IV}$ = 5,8 Cal., t_V = 0 Cal., t_{VI} = −0,3 Cal., t_2 = 14,8 Cal. Diese Werte für t sind zu betrachten als die thermischen Äquivalente der Spannung, die erzeugt wird durch Ableitung einer C-C-Bindung aus ihrer normalen Lage; sie zeigen eine bemerkenswerte Abhängigkeit von den oben angeführten Ablenkungswinkeln φ u. sprechen für die Richtigkeit der BAEYERschen Spannungstheorie. — Als thermochemisches Maß der im *Äthylenoxyd* herrschenden intramolekularen Spannung (vgl. hierzu S. 476) ergibt sich aus der Differenz zwischen der berechneten (293,7 Cal.) und beobachteten (311,7 Cal.) molekularen Verbrennungswärme der Wert von 18 Cal. (Chem. News **98**. 25—27. 17/7. London W.) HENLE.

M. Mayer und **V. Altmayer**, *Methansynthesen mit Calciumhydrür*. Um festzustellen, ob Hydrüre befähigt sind, Wasserstoffübertragung herbeizuführen, haben Vff. die Einw. von CO, CO_2 und C auf Calciumhydrür studiert. Die Darst. des *Calciumhydrürs* geschieht durch Überleiten von H_2 über erhitztes Ca. Das Reaktionsgefäß, das auch für die Methansynthesen benutzt wurde, ist ein in der Mitte erweitertes Rohr aus Jenenser Glas; damit die Endgase den Ofen schnell verlassen können, ist das eine Ende des Rohres capillar gehalten. Zur Heizung dient ein elektrischer Horizontalofen. — Man bringt Ca-Drehspäne in das Rohr, verdrängt die Luft durch H_2 und heizt an. Bei etwa 240° beginnt die Absorption des H_2 und nimmt mit steigender Temp. beträchtlich zu; solange die Aufnahme noch lebhaft ist, erhöht man die Temp. nicht. Zum Schluß ist die Rk. träge, und man muß zur Beendigung noch längere Zeit H_2 überleiten. — Wird rasch auf über 300° erhitzt, so verläuft die Absorption stürmisch unter erheblicher Temperaturzunahme (über 600°). Zweckmäßig steigert man also die Temp. von 270° ab ganz langsam. — Das CaH_2 ist grau, leicht pulverisierbar, zerfällt schnell an der Luft und zers. sich mit W. und verd. SS. unter lebhafter H_2-Entw.

Bei den Verss. zur Methansynthese passieren die Gase nach Verlassen des Rohres einen Blasenzähler und werden dann in einer Pipette über Hg aufgefangen (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2135; C. **1907**. II. 28). Die Analyse der Endgase geschieht mittels der Explosionspipette. — Leitet man *Kohlenoxyd* über *Calciumhydrür*, so ist zwischen 300 und 400° keine Rk. zu bemerken; erst von 400° ab findet Methanbildung statt. Aus den Vorverss. ist ersichtlich, daß bis etwa 600° erhebliche Mengen *Methan* gebildet werden, daß aber mit steigender Temp. die Ausbeute abnimmt. Bei 500, 550 und 600° ausgeführte Verss. sind in einer Tabelle zusammengestellt. CO ist im Endgase nur vereinzelt nachweisbar; bei derselben Temp. wachsen die gebildeten Methanmengen mit steigender Gasgeschwindigkeit. Z. B. enthält bei 500° und 0,5 ccm/Min. das Endgas 42,75% CH_4 und 51,86% H_2, dagegen bei 500° und 1,0 ccm/Min. 65,66% CH_4 und 29,46% H_2. Der Vorgang läßt sich nur dadurch erklären, daß CO und CaH_2 in verschiedener Weise zu

reagieren vermögen. — Der graue bis schwarze Rückstand entwickelt mit W. H_2 und C_2H_2, daneben starker Geruch nach NH_3 (Calciumnitrid); das mit W. behandelte Prod. löst sich in verd. HCl (wenig CO_2) bis auf einen Rückstand von C. Die Rk. verläuft also folgendermaßen:

$$3CaH_2 + 3CO = CH_4 + 3CaO + 2C + H_2; \quad CaH_2 + 2C = CaC_2 + H_2.$$

In derselben Weise ließ man *Kohlensäure* auf *Calciumhydrür* einwirken. Die tabellarisch geordneten Versa. zeigen, daß in der Regel die CO_2 ganz verschwindet; bisweilen entsteht etwas CO; auch hier sinkt der Methangehalt mit steigender Temp. Der Reaktionsverlauf ist: $2CO_2 + 4CaH_2 = CH_4 + 4CaO + C + 2H_2$. Durch Unters. der Rückstände erkennt man, daß auch CO_2 verschieden reagiert; es finden sich dieselben Stoffe wie bei CO, doch in anderem Mengenverhältnis; auch ameisensaures und oxalsaures Ca ließen sich nachweisen. — Verreibt man *Calciumhydrür* innig mit *Kohlenstoff* (Ruß), bringt das Gemisch ins Reaktionsrohr, verdrängt die Luft durch H_2 und erhitzt, so zeigt bei 270° das Endgas die Ggw. von nur H_2 und N_2; oberhalb 270° erhält man hauptsächlich CH_4 und H_2. Es wurde mit und ohne Durchleiten von H_2 gearbeitet. Bei höherer Temp. hört die B. von CH_4 fast ganz auf. C wird also durch CaH_2 kräftig zu CH_4 reduziert. — Die Unters. der Rückstände ergab neben unverändertem C große Mengen von Calciumcarbid. — Zum Schluß bringen Vff. eine tabellarische Zusammenstellung der Unterss. der Rückstände, die bei der Einw. von CO, CO_2 und von C auf CaH_2 entstehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3074—80. 26/9. [12/8.] Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. d. Techn. Hochsch.) JOST.

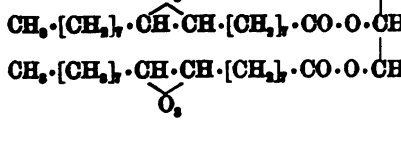
Paul Gaubert, *Über die flüssigen Krystalle der Ester des Ergosterins.* Vf. prüfte, ob das von TANRET (vgl. S. 716) studierte *Ergosterin* sich auch in bezug auf die physikalischen Eigenschaften vom Cholesterin scharf unterscheidet. Es ergab sich: 1. Die Ergosterinester besitzen eine fl. anisotrope Phase, aber zum Unterschied von den entsprechenden Cholesterinestern ist dieselbe beim Propionat und Acetat ziemlich schwer zu erkennen. 2. Die fl. Krystalle der Ergosterinester sind viel viscoser und deutlicher individualisiert als diejenigen der entsprechenden Cholesterinverbb. 3. Cholesterin, Ergosterin und Fungisterin geben, mit Orcin erhitzt, je eine noch nicht untersuchte Verb., welche eine krystalline Fl. liefert. 4. Ein Tropfen Ergosterin und Fungisterin gibt, nach dem Schmelzen auf dem Objektglas erstarrt und mit einem Deckglas bedeckt, keinesfalls Sphärolithen mit schraubenartig eingewickeltem Aufbau und kann dadurch leicht von den Cholesterin- und Phytosterinverbb. unterschieden werden (vgl. WALLERANT, C. r. d. l'Acad. des sciences **143**. 605; C. **1907**. I. 88). (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 498—500. [14/9.*].) ETZOLD.

E. Molinari, *Über die Einwirkung des Ozons auf doppelte und dreifache Bindungen. Erwiderung an C. Harries.* Die abweichenden Mitteilungen von HARRIES einerseits und von MOLINARI und SONCINI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2735; C. **1906**. II. 1392) andererseits veranlaßten den Vf., in Gemeinschaft mit FENAROLI und BAROSI (vgl. die folgenden Reff.) zu einer erneuten Unters. des *Ölsäureozonids* und seiner Zersetzungsprodd. Durch diese werden die Ergebnisse der früheren Arbeiten des Vfs. bestätigt. — Der Vf. begründet nochmals das Recht zur Fortsetzung seiner Unterss. und weist die Einwendungen, die HARRIES (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1227; C. **1908**. I. 1970) gegen die Ergebnisse der Unterss. des Vfs. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4154; **41**. 585; C. **1907**. II. 1905; **1908**. I. 1261) über das Verhalten von organ. Verbb. mit doppelter und dreifacher Bindung

gegen Ozon als unberechtigt zurück. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2782—85. 26/9. [22/7.] Mailand. Chem. Lab. d. Ges. f. Förd. d. Künste u. Gewerbe.) SCHMIDT.

E. Molinari und **P. Fenaroli**, *Die doppelten Bindungen in der Formel der Cholesterine und Phytosterine.* Die von MOLINARI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 2737; C. 1906. II. 1392) begonnenen Unterss. über die Einw. von O_3 auf Cholesterin sind von den Vff. fortgesetzt worden, um mit Hilfe der Ozonidrk. Aufklärung über die Doppelbindungen im Molekül dieses Alkohols zu erhalten. — *Phytosterin* (aus Calabarbohnen) nimmt in Chlf.-Lsg. $2O_3$ auf; seine Ozonzahl wurde zu 24,5, bezw. 25,2 (ber. 24,84) ermittelt. Das *Ozonid*, $C_{27}H_{46}O_7$, bildet eine weiße, krystallinische M., die sich oberhalb 100° zers., setzt J aus KJ in Freiheit und gibt eine schwache Aldehydrk. — Das Phytosterin besitzt zwei doppelte Bindungen, die 2 Mol. Ozon zu binden vermögen. — Die Bestimmung der Ozonzahl erfolgte bisher in der Weise, daß man die betreffende Verb. in einem geeigneten Lösungsmittel mittels eines ozonisierten Luftstromes ozonisierte, darauf den größten Teil des Lösungsmittels im ozonisierten Luftstrome entfernte und schließlich den Rückstand von den letzten Anteilen des Lösungsmittels durch wochenlanges Trocknen im Vakuum befreite. Da die Lösungsmittel meist leicht flüchtige Substanzen sind, und die Ozonide sich fast immer erst oberhalb 100° zers., so läßt sich obige Methode dadurch vereinfachen, daß man die letzten Anteile des Lösungsmittels im Vakuum bei 60° entfernt. — Die Ozonzahl eines *Phytosterins* (aus Nußöl) wurde zu 24,12 ermittelt. Das *Ozonid*, $C_{27}H_{46}O_7$, ist krystallinisch und besitzt die gleichen Eigenschaften wie das oben beschriebene. — Die Ozonzahl des *Cholesterins* wurde zu 24,7 (ber. für $C_{27}H_{46}O + 2O_3$: 24,87) gefunden. Auch das Cholesterin enthält demnach zwei doppelte Bindungen. — *Cholesterinozonid*, $C_{27}H_{46}O_8$. — *Bombycesterin* (aus Bombyx-Mori-Puppen) gab die Ozonzahl 24,93; es entspricht dies der Aufnahme von 2 Mol. Ozon ($C_{27}H_{46}O + 2O_3$). — Die Ozonzahl ist ein geeignetes Hilfsmittel zur Feststellung der wahren Doppelbindungen in organischen Verbb. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2785—88. 26/9. [22/7.] Mailand. Chem. Lab. d. Ges. f. Förd. d. Künste u. Gewerbe.) SCHMIDT.

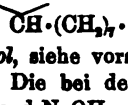
E. Molinari und **P. Fenaroli**, *Trioleinozonid und seine Zersetzungsprodukte.* Läßt man auf *Triolein* in Hexanlsg. Ozon einwirken, so nimmt es 3 Mol. Ozon auf, seine Ozonzahl wurde zu 16,45 (ber. für $C_{57}H_{104}O_{15}$: 16,27) gefunden. Das *Trioleinozonid* (siehe nebensteh. Formel) ist ein dickfl., fast gallertiges, farbloses Öl; zers. sich bei 136° und ist in Ä., Essigsäure, Bal. und Chlf. l. — Das Ozonid wurde mit 20%ig., alkoh. KOH auf dem Wasserbade erwärmt, die Lsg. nach dem Verjagen des A. angesäuert u. das ausgeschiedene Öl von der Lsg. getrennt. Aus der letzteren krystallisierte die *Azelainsäure* aus; in dem wss. Filtrat derselben wurde das Glycerin nachgewiesen. Das in der verd. S. unl. Öl gab bei der Dest. mit Wasserdampf in dem Dest. die *Nonylsäure* und in dem Rückstand die beiden von MOLINARI und SONCINI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 39. 2741; C. 1906. II. 1392) beschriebenen SS. $C_{18}H_{36}O_3$ und $C_{18}H_{32}O_3$ (vgl folgendes Ref.). — Das Ozonid zeigte ebenso wie das Ölsäureozonid bei der Zers. mit W. keine Wasserstoffsuperoxydrk., wodurch der Nachweis geliefert ist, daß diese Ozonide sich durch Addition von 3 Atomen Sauerstoff an die doppelte Bindung gebildet haben. Zur Prüfung auf H_2O_2 diente die von ARNOLD und MENTZEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 35. 2902; C. 1902. II. 1240)



vorgeschlagene Benzidinrk. Die positive Rk. mit Bichromat und Ä., die HARRIES erhalten hat, ist wahrscheinlich anderen Substanzen als H_2O_2 zuzuschreiben.

Die Vff. haben Verss. zur Best. neuer chemischer Konstanten zur Analyse der Fette und Öle angestellt. a) Jodzahl der Ozonide von Ölsäure, Elaidinsäure und Triolein. Löst man diese Ozonide in Ä. oder wenig Chlf. und fügt eine alkoh. Lsg. von KJ hinzu, so wird Jod in Freiheit gesetzt. Es wurde versucht, mit Hilfe dieser Rk. direkt die Menge der Ölsäure oder des Trioleins in Gemischen verschiedener Fettsäuren, bezw. in Fetten und Ölen zu bestimmen. Es zeigte sich aber, daß das anfangs in Freiheit gesetzte Jod in der Kälte in Verlauf einiger Stunden teilweise, in der Wärme wieder vollständig gebunden wird, und demnach seine Menge nicht genau festgestellt werden kann. — Ölsäureozonid setzt z. B. nach einer halben Stunde 39,03% J in Freiheit, nach 24 Stdn. 39,65%. Wenn für jedes Ozonmolekül ein Atom J frei gemacht wird, so berechnet sich eine Jodzahl von 38,45. Trioleinozonid zeigte, wenn auch in geringerem Grade, die eben angeführte Eigenschaft. Bei der Zers. des Ozonids der Fettsäuren aus Olivenöl mit KJ wurden unter einander abweichende Resultate erhalten. Die Methode bedarf, um brauchbare Ergebnisse zu liefern, noch eines weiteren Ausbaues. — b) Verseifungszahl der Ozonide. Die direkte Best. der Ölsäure in Fettsäuregemischen wurde durch direkte Gewichtsbest. seiner Zersetzungsprodd. (Nonylsäure, Azelainsäure etc.) versucht; jedoch wurden keine übereinstimmenden Resultate erhalten. Die Best. der Verseifungszahlen des Ozonids der Ölsäure und des Trioleins führte dagegen zu einem günstigeren Ergebnis. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2789—94. 26/9. [22/7.] Mailand. Chem. Lab. d. Ges. f. Förd. der Künste und Gewerbe.) SCHMIDT.

E. Molinari und **C. Barosi**, *Die Zersetzungsprodukte des Ölsäureozonids.* Während nach HARRIES (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2844. 3732; C. **1906**. II. 1394; **1907**. I. 24) bei der Zers. des Ölsäureozonids mit W. ausschließlich H_2O_2, Azelainsäurehalbaldehyd und Nonylaldehyd entstehen, erhält man (vgl. MOLINARI u. FENAVOLI, s. vorstehendes Ref.) bei der Zers. des Ozonids auf trockenem oder nassem Wege kein H_2O_2; es bilden sich Aldehyde nur in geringer Menge; als Hauptprodd. treten Azelainsäure, Nonylsäure und die Säuren $C_{18}H_{32}O_6$ und $C_{18}H_{36}O_6$ auf. Da es nicht ausgeschlossen schien, daß diese 4 SS. aus den Aldehyden durch Oxydation entstanden sind, so haben die Vff. die Zers. des Ozonids in Ggw. von Kaliumbisulfit ausgeführt, indem dieses jede Oxydation ausschließt, die Aldehyde fixiert und es ermöglicht die SS., die sich als direkte Zersetzungsprodd. bilden, unverändert abzuscheiden. — *Ölsäureozonid.* Dickes, gelbliches Öl, $D.^{18}$ 1,0218; $D.^{22}$ 1,0205; ll. in Bzl. und Chlf., l. in CS_2 und absol. A., wl. in Hexan, fast unl. in k. PAe.; scheidet J aus KJ aus. — Zur Zers. wurde das Ozonid mit einer fast gesättigten Kaliumbisulfitlsg. auf dem Wasserbade erwärmt. Durch Extraktion der erhaltenen Lsg. mit Ä. wurden die freien SS., die sich bei der Zers. direkt gebildet hatten, isoliert. Das so erhaltene Säuregemisch bestand aus den 4 oben erwähnten SS., von denen zunächst die *Azelainsäure* durch Ausziehen mit h. W. gewonnen, dann die *Nonylsäure* durch Dest. mit Wasserdampf isoliert und schließlich in dem Rückstand die beiden hochmolekularen SS. in der früher angegebenen Weise mit Hilfe ihrer Ca-Salze getrennt wurden. Die *Säure* $C_{18}H_{36}O_2$, F. 41°, ist vielleicht als eine *Oxystearinsäure*, $CH_3 \cdot (CH_2)_7 \cdot CH(OH) \cdot C_8H_{16} \cdot CO_2H$, aufzufassen. — Der *Säure* $C_{18}H_{32}O_6$ kommt vielleicht die Zus. einer *Dioxybiazelainsäure* (*Azelainsäurealdol*, siehe vorstehende Formel) zu.



Die bei der Zers. des Ozonids erhaltene Lsg. wurde nach der Extraktion mit Ä. und NaOH genau neutralisiert, darauf wurden die Aldehyde mit Ä. aufgenommen,

die zurückgebliebenen Halbaldehyde und Säuren mit H_2SO_4 in Freiheit gesetzt und mit Ä. ausgezogen. Aus den letzten Mutterlaugen wurde nach genauer Neutralisation mit H_2SO_4 durch $FeCl_3$ ein Gemisch zweier SS. gefällt, von denen die eine ein l. Ca-Salz, die andere ein unl. Ca-Salz bildet. — Die einfachen Aldehyde, die mit H_2SO_4 und Ä. aus ihren l. Bisulfitverbb. abgeschieden wurden, sind nach der Trennung nicht mehr in Bisulfit l. und auch in Alkalien unl. Sie wurden also polymerisiert. — Bei der Dest. des Aldehydgemisches unter vermindertem Druck (50 mm) ging zunächst der *Paranonylaldehyd*, $(C_9H_{18}O)_3$, bei 85—105° über; krystallinische M., F. 28°; unl. in W., Alkalien, Bisulfit, l. in Chlf. und Ä. Bei weiterer Dest. ging zwischen 160 u. 230° eine Fl. über, aus der sich im CO_2-Strome eine Fraktion vom Kp. 190° isolieren ließ. Diese gab ein *Semicarbazon*, $C_{19}H_{39}O_2N_3$, das aus Methylalkohol in Krystallen vom F. 54° erhalten wurde und die Zus. $CH_3 \cdot (CH_2)_7 \cdot CH(OH) \cdot C_9H_{16} \cdot C : N_2H \cdot CO \cdot NH_2$ hat. — Die braune, ölige Fraktion, welche die Halbaldehyde (s. o.) enthalten mußte, gab nur eine schwache Aldehydrk. und scheint Oxydations-, bezw. Kondensationsprodd. des Azelainaldehyds zu enthalten. Aus ihr konnte das Azelainaldol neben einer anderen S., die ein unl. Ca-Salz gab, gewonnen werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2794—99. 26/9. [22/7.] Mailand. Chem. Lab. d. Ges. f. Förd. d. Künste u. Gewerbe.) SCHMIDT.

Ph. Wagner, *Neues über die Zersetzung der Sulforicinusölsäure mit verdünnten Säuren.* Durch 2-stdg. Kochen von *Sulforicinusölsäure*, $C_{18}H_{33}O_2 \cdot SO_4H$, mit 10 bis 20%ig. H_2SO_4 wurde eine neue *Säure* von der Zus. $C_{18}H_{34}O_4$ erhalten, die im Gegensatz zu Ricinusölsäure bei —18° noch nicht erstarrt. Sie stellt ein dickes Öl dar, und ihr K-, Na- u. NH_4-Salz bilden Gallerten. Das Pb-Salz ist amorph und unl. in Ä. (Ztschr. f. Farbenindustrie **7**. 284—85. 1/9. Worms.) HENLE.

I. K. Phelps und **E. W. Tillotson jr.**, *Über die Esterifizierung von Malonsäure.* Zur Darst. reiner *Malonsäure* wurde Malonsäurediäthylester unter Anwendung einer im Original eingehend beschriebenen *Modifikation des Hempelschen Glasperlenaufsatzes* rektifiziert u. das innerhalb $^2/_{10}°$ übergehende Prod. bei ca. 50° mit sehr verd. HNO_3 verseift. Die Esterifizierungsverss. wurden in dem früher (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **23**. 368: C. **1907**. II. 224) beschriebenen App. nach den l. c. angegebenen Prinzipien durchgeführt. Die Ausbeute an Ester wächst mit der angewandten Menge A. und der Dauer des Vers. (70,2% aus 50 g Malonsäure und 200 ccm A., 1^h 50′). Bei Anwendung von HCl-haltigem A. wächst die Ausbeute um mehr als 20%. Zusatz von $ZnCl_2$ bis zu 10 g auf 50 g Malonsäure erhöht die Esterausbeute progressiv, während ein Zusatz von 5 g H_2SO_4 gegenüber 2 g keinen Vorteil bietet. 2 g H_2SO_4 gaben mit 200 ccm absol. A. bei $1^1/_4$-stdg. Einw. 93,3% der theoretischen Estermenge, 1 g $ZnCl_2$ mit 300 ccm A., der 1,25% HCl enthielt, bei 50 Minuten langer Einw. 92,7%, 10 g $ZnCl_2$ mit 200 ccm A. (1,25% HCl) bei $^3/_4$-stdg. Einw. 92,8%. H_2SO_4 und $ZnCl_2$ + HCl verkürzen vor allem den Reaktionsverlauf. Bei zu hoher Temp. vers. sich zuviel Malonsäure. Die beste Ausbeute (96,1%) wurde durch 8-stdg. Erwärmen einer alkoh. Malonsäurelsg. mit H_2SO_4 auf 50° u. 2-stdg. Behandeln des Rückstandes mit einer neuen Portion A. erzielt. Die Verluste durch Zers. der S., bezw. des Esters oder Verflüchtigung des Esters erreichten dabei nur 2,1%. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 243—52. Sept. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. und M. A. Phelps und **E. A. Eddy**, *Über die Reinigung von Estern.* Die Vff. reinigten bei ihren quantitativen Esterifizierungsverss. die Rohester gewöhnlich durch Ausschütteln mit Ä. bei Ggw. von überschüssiger Na_2CO_3-Lsg. und Abdest. der niedrig sd. Prodd. u. schließlich des Esters unter vermindertem Druck.

Sie prüfen nun an den Beispielen des *Bernsteinsäure-*, *Malonsäure-* u. *Benzoesäureäthylesters*, ob sich unesterifizierte organische S. und anwesende Mineralsäure ohne Esterverluste durch überschüssiges festes Kaliumcarbonat entfernen lassen. Je 75 g der reinen Ester wurden mit 2 g der entspr. S, 2 ccm konz. HCl oder 1 ccm konz. H_2SO_4, 10 ccm A. und 10 g K_2CO_3-Pulver gemischt, unter vermindertem Druck abdest. und das Destillat im Vakuum rektifiziert. Die Verluste erreichten bei Bernsteinsäureester 0,6 g, bei Malonsäureester 1,25 g, bei Benzoesäureester 0,25 g. Bei der von den Vff. angenommenen speziellen Esterifizierungsmethode durch Einleiten von Alkoholdampf etc. (vgl. vorstehendes Ref.) ist diese Reinigungsmethode gut brauchbar. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 253—56. Sept. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. Phelps und E. W. Tillotson jr., *Über die Umwandlung von Cyanessigsäureester in Malonsäureester*. Ausgangsprod. war *Cyanessigsäureester* vom Kp. 205,6 bis 206° (korr.). Die Verseifung der Cyangruppe erfolgt durch H_2SO_4 bei Wasserbadtemp. noch nicht, bei Ggw. geringer Mengen HCl bei 110° nur langsam; dagegen verläuft die Rk. mit viel HCl bei Ggw. oder Abwesenheit von Katalysatoren sehr rasch bei der Temp. der sd. alkoh. Lsg. Bei Ggw. von 1—2 Mol. W. können hohe Ausbeuten erzielt werden, höhere jedoch noch, wenn kein W. zugesetzt wird; in letzterem Fall entsteht W. durch eine Nebenrk., oder es zerfällt der zunächst entstehende Orthoester in den normalen Ester und Äthyläther. Katalysatoren, wie $ZnCl_2$ oder noch besser H_2SO_4, erhöhen die Ausbeute beträchtlich. 96,3% der Theorie an *Malonsäureester* werden erhalten, wenn man 50 g Cyanessigsäureester mit 125 ccm absol. A. u. 4 g H_2SO_4 in einer Eis-Kochsalzkältemischung durch 4-stdg. Einleiten mit HCl sättigt und dann während 2 Stdn. bei 100—110° mit 2 ccm A. esterifiziert. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 257—63. Sept. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. Phelps und E. W. Tillotson jr., *Untersuchungen über den Einfluß von Katalysatoren bei der Esterbildung. Über die Esterifizierung von Cyanessigsäure*. Zur Darst. reiner *Cyanessigsäure* wurde innerhalb $^4/_{10}$ Grad sd. Ester mit dem doppelten Volumen W. und etwas HNO_3 bei ca. 60° verseift. Die S. bildet feine, weiße, hygroskopische Krystalle, F. 66,1—66,4° (korr.). — Durch ca. 1-stdg. Behandeln mit A. allein bei 100—110° wurden 63% der Theorie an Ester erhalten; die Ausbeute wächst mit der Dauer der Rk. und bis zu einem gewissen Grad mit der Menge von zugefügten Katalysatoren. Ein Gehalt des A. an 1,25% HCl bewirkt bei 100—110° teilweise B. von Malonsäureester, während mit H_2SO_4 diese Verseifung nicht erfolgt. Mit A. und H_2SO_4 ist die Esterifizierung vollständiger als mit A. und $ZnCl_2$ + HCl. Eine nahezu theoretische Esterausbeute (97,1%) erhält man durch 2-stdg. Behandeln von 50 g Cyanessigsäure mit 200 ccm absol. A. und 2 g H_2SO_4. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 264—66. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. Phelps und E. W. Tillotson jr., *Über die Darstellung von Malonsäure oder ihrem Ester aus Monochloressigsäure*. Bei der Darst. von *Cyanessigsäure* aus Chloressigsäure (Ausgangsprod. war 95%ige Chloressigsäure) ist es wesentlich, daß man mit einem Überschuß von KCN und in alkal. Lsg. bei ca. 100° arbeitet. Die alkal. Lsg. des cyanessigsauren Na soll nicht bei hoher Temp. eingedampft oder längere Zeit gekocht werden, da sich sonst Na-Malonat dabei bildet und wieder zers. Die wss. Lsg. der Cyanessigsäure wird am besten unter vermindertem Druck bei 70—80°, die alkoh. Lsg. bei ca. 60° eingedampft. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 267—74. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. Phelps und E. W. Tillotson jr., *Über die Darstellung von Cyanessigsäure und ihrem Ester aus Monochloressigsäure.* Die Vff. suchen, die bei der Umsetzung von Chloressigsäure mit KCN etc. (vgl. vorstehendes Ref.) als Nebenrk. erfolgende B. von Malonsäure möglichst hintanzuhalten. Soll reiner *Cyanessigsäureester* erhalten werden, so muß nach dem Ansäuern die wss. Lsg. der Cyanessigsäure unter vermindertem Druck eingedampft und die anwesende Mineralsäure durch Natriumacetat abgestumpft werden. Die Ausbeute wird dadurch allerdings etwas geringer. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 275—80. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. und M. A. Phelps und E. A. Eddy, *Untersuchungen über den Einfluß von Katalysatoren bei der Esterbildung. Bromwasserstoffsäure und Zinkbromid bei der Bildung von Benzoesäureäthylester.* Die Vff. prüfen die katalytische Wrkg. von HBr und $ZnBr_2$ auf die *Veresterung von Benzoesäure mit Äthylalkohol* bei verschiedenen Tempp. unter denselben Bedingungen wie bei der Einw. von HCl und $ZnCl_2$ (vgl. Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **25**. 39; C. **1908**. I. 727). Gewogene Mengen Benzoesäure und HBr wurden mit etwas A. bei Ggw. oder Abwesenheit von $ZnBr_2$ erhitzt und durch die Mischung HBr-haltiger Alkoholdampf geleitet. Es ergab sich, daß $ZnBr_2$ und HBr nicht in dem Maße die Veresterung befördern wie $ZnCl_2$ und HCl. Während HCl bei 100—110° ca. 10%, bei 125—150° ca. 25% Äthylchlorid bildet, liefert HBr schon bei 85—90° ca. 75% Äthylbromid. — Bei verschiedenen Vers. mit $ZnCl_2$ und HCl war die Esterausbeute der entstandenen Menge C_2H_5Cl umgekehrt proportional; dies spricht gegen die Annahme, daß die katalytische Wrkg. der HCl auf das nascierende C_2H_5Cl zurückzuführen sei. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 281—89. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. Phelps, H. E. Palmer und R. Smillie, *Untersuchungen über den Einfluß von Katalysatoren bei der Esterbildung. Die Wirkung gewisser Sulfate auf Benzoesäure und Bernsteinsäure.* Die katalytische Wrkg. der *sauren Sulfate von Kalium, Ammonium, Natrium, Pyridin und Anilin* auf die Veresterung von Benzoe- und Bernsteinsäure mit Äthylalkohol wird in derselben Weise geprüft wie früher die Wrkg. der Schwefelsäure (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **23**. 368; C. **1907**. II. 224). Mit keinem der Salze wurde die Wrkg. äquivalenter Mengen der freien H_2SO_4 erreicht. Nur $NaHSO_4$ wirkt fast ebenso gut; $(NH_4)HSO_4$ gibt schlechtere Ausbeuten, $KHSO_4$ beträchtliche Verluste; saures Pyridin- und Anilinsulfat wirken nur sehr wenig. Bei Bernsteinsäure wirkt das Pyridinsalz besser als das Anilinsalz, bei Benzoesäure geben beide gleich schlechte Resultate. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 290—95. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

I. K. und M. A. Phelps und E. A. Eddy, *Untersuchungen über den Einfluß von Katalysatoren bei der Esterbildung. Die Veresterung von Benzoesäure mit gewissen Chloriden.* Benzoesäure wurde mit HCl-haltigem Alkoholdampf bei 100 bis 110° und Ggw. der *Chloride von Zn, Na, K, Li, NH_4, Cu, Ca, Sr, Ba, Hg, Al, Mn, Sn, Pb, Sb und Bi* verestert. Dem am besten wirkenden $ZnCl_2$ kommen äquivalente Mengen $CuCl_2$ und $SnCl_4$ am nächsten. Ein Krystallwassergehalt des $CuCl_2$ verringert die Ausbeute nicht merklich. Sehr gute Ausbeuten bewirken auch $BiCl_3$, $SbCl_3$ und $HgCl_2$. Geringe Mengen $CaCl_2$ sind ohne Einw., größere Mengen behindern die Esterbildung. $SrCl_2$ behindert nicht so stark, $BaCl_2$ noch weniger. $PbCl_2$, Hg_2Cl_2, $MnCl_2$ und KCl befördern die Veresterung nicht; Hg_2Cl_2 zers. sich zum Teil. NaCl behindert etwas, LiCl mehr, NH_4Cl noch mehr und $AlCl_3$ fast so

sehr wie $CaCl_2$. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 296—300. September. Kent Chem. Lab. d. Yale Univ.) HÖHN.

Francis W. Kay, *Spaltung des α-Methylisoserins in die optisch-aktiven Komponenten.* Der Vf. spaltete auf Veranlassung von EMIL FISCHER die *Aminooxyisobuttersäure* (*α-Methylisoserin*), welche durch E. FOURNEAU leicht zugänglich geworden ist, in die optischen Komponenten, indem er die Benzoylverb. durch Krystallisation des Brucin- und Chininsalzes zerlegte und die aktiven Benzoylkörper nachträglich hydrolysierte.

dl-Benzoyl-α-methylisoserin, $C_{11}H_{13}O_4N$ (Mol.-Gew. 223,1) = $C_6H_5 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2(CH_3)C(OH)CO_2H$; aus der Aminosäure und einem erheblichen Überschuß von Benzoylchlorid u. Alkali; büschel- oder warzenförmig verwachsene, vier- oder sechsseitige Tafeln (aus 3 Tln. h. W.), F. 151° (153° korr.); ll. in A., h. Essigester, Eg., weniger l. in Aceton, Chlf., Ä. u. PAe.; mit Brucin in h. Alkohol gelöst, scheidet sich zuerst das *Brucinsalz der d-Verb.* aus (rosettenförmig angeordnete Nadeln), aus welchem mit $^1/_1$-n. NaOH und $^1/_1$-n. HCl und bei dem Auskochen des Rückstandes mit Essigester *d-Benzoyl-α-methylisoserin* ausgezogen wird; feine, lanzettförmige, oft zu Büscheln verwachsene Nadeln (aus wenig h. W.), $[\alpha]_D^{20}$ in etwa 10%ig. Lsg. in absol. A. = +9,51°, bei stärkerer Verdünnung wird das Drehungsvermögen kleiner; es ist leichter löslich als der Racemkörper und hat F. 123—124° (124° korr.). — Aus den alkoh. Mutterlaugen vom Brucinsalz der d-Verb. wird nach Verdampfen des A. im Vakuum u. Entfernen des Brucins *l-Benzoyl-α-methylisoserin* in das *Chininsalz* verwandelt (Krystalle aus h. W.), aus diesem die l-Benzoylverb. mit $^1/_1$-n. NaOH und HCl hergestellt; $[\alpha]_D^{20}$ in ungefähr 10%ig., alkoh. Lsg. = −9,23°, nimmt bei Verdünnung ebenfalls ab; zeigt in den sonstigen Eigenschaften Übereinstimmung mit dem Antipoden. — Bei der Hydrolyse der Benzoylverbb. durch Kochen mit 30%iger HBr unter Rückfluß entstehen über die Hydrobromide (krystallinische, federartige MM., l. in k. A.) die aktiven *α-Methylisoserine*, $C_4H_9O_3N$ (119,1) = $NH_2CH_2C(OH)(CH_3)CO_2H$; mkr., rhombenähnliche Täfelchen. — *d-Verb.*; schm. gegen 230° unter Zers., sll. in h. Methylalkohol, weniger l. in h. A., l. in weniger als der doppelten Menge k. W., $[\alpha]_D^{20}$ in etwa 10%ig., wss. Lsg. = +4,34°. — *l-Verb.* Darst. und Eigenschaften im wesentlichen wie bei der d-Verb. (LIEBIGs Ann. **362**. 325—32. 28/8. [9/6.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) BLOCH.

Demetrius Marko, *Spaltung der α-Amino-n-capronsäure in die optisch-aktiven Komponenten.* Bequemer als mit der Benzoylverb. (E. FISCHER, HAGENBACH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 3764; C. **1902**. I. 29) verläuft die Spaltung bei Anwendung der Formylverb. Diese läßt sich mit Brucin leicht zerlegen, u. die aktiven Formen sind leicht in die Aminosäuren überführbar.

Formyl-dl-α-amino-n-capronsäure, $C_7H_{13}O_3N$ (Mol.-Gew. 159,1). Darst. entsprechend dem Formylleucin (E. FISCHER, WARBURG, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3997; C. **1906**. I. 186); farblose Nadeln (aus 2 Tln. h. W.), F. 113—115° (korr.), ll. in A. und Aceton, schwerer l. in Essigester, Ä., Bzl. und PAe. Nach dem Erhitzen mit Brucin und A. bis zur Lsg. scheidet sich beim Erkalten zuerst das *Brucinsalz der l-Formylverb.* aus (Krystalle aus h. absol. A.), das mit $^1/_1$-n. NaOH bei 0° u. HCl bei 0° *Formyl-l-aminocapronsäure* gibt; feine, seideglänzende Nadeln (aus wenig h. W.), F. 115—118,5° (korr.), $[\alpha]_D^{20}$ in absolut alkoh. Lsg. (1,338 g Substanz in 13,5 ccm A.) = −17,53°. In den Mutterlaugen findet sich das Salz der *Formyl-d-aminocapronsäure*, welche, in gleicher Weise isoliert, im F., Aussehen der Krystalle, Löslichkeit und Größe der Drehung keinen Unterschied von der l-Verb. zeigt. Bei der Hydrolyse der Formylverbb. mit der zehnfachen Menge wss. HBr von 10% entstanden *l-*, bezw. *d-α-Amino-n-capronsäure* von den von E. FISCHER

und HAGENBACH angegebenen Eigenschaften; $[\alpha]_D^{20}$ in 20%ig. HCl = −22,99°, bezw. +23,14°. Es ist fraglich, ob der Wert von SCHULZE u. LIKIERNIK (−26,5°) nicht zu hoch ist. (LIEBIGs Ann. **362**. 333—37. 28/8 [9/6.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin. Kasan.) BLOCH.

Emil Fischer, *Synthese von Polypeptiden.* XXV. *Derivate des Tyrosins und des Aminoacetals* (XXIV. vgl. ABDERHALDEN, GUGGENHEIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1237; C. **1908**. I. 2039). Diese Mitteilung ist eine Erweiterung der Abhandlung, die nach Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin S. 314 referiert ist. Neu ist folgendes: Auf die gleiche Art, wie a. a. O. ausgeführt, konnte mit Glycyl-d-alaninester (statt des Glykokollesters) ein Chloracetylcarbomethoxytyrosylglycyl-d-alaninmethylester, $ClCH_2CO \cdot NHCH(CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCO_2CH_3)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO_2CH_3$, erhalten werden, der bei der Verseifung und nachträglichen Amidierung ein (bisher nur amorph erhaltenes) Tetrapeptid liefert, wohl Glycyltyrosylglycylalanin, $NH_2CH_2CO \cdot NHCH(CH_2C_6H_4OH)CO \cdot NHCH_2CO \cdot NHCH(CH_3)CO_2H$. Diese Präparate sind zwar opt.-akt., aber ihre Homogenität ist sehr fraglich; wahrscheinlich bilden beide Körper ein Gemisch von zwei Stereoisomeren. — Weiter stellte der Vf. auch die Carboalkyloxyderivate des Formyltyrosins her, deren Chloride zur Synthese von Polypeptiden geeignet sind.

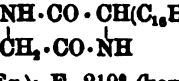
Glycyl-d-alanin. Der Vf. verbessert die Darst. (vgl. E. FISCHER, SCHULZE, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 946; C. **1907**. I. 1107); mit 5 Vol. Methylalkohol und gasförmiger HCl unter mäßiger Kühlung entsteht das *Hydrochlorid des Methylesters*, $C_6H_{12}O_2N_2 \cdot HCl$ (Mol.-Gew. 196,57), farblose, seideglänzende Prismen, F. etwa 160 bis 162° (korr.), sll. in W., recht ll. in A.; gibt, gel. in trockenem Methylalkohol, mit einer zur Bindung des Cl nicht ganz ausreichenden Menge Na-Methylat, gel. in Methylalkohol, unter Kühlung den freien Ester, der nach schnellem Abdampfen des Methylalkohols unter stark vermindertem Druck (Temp. nicht über 25°) mit gekühltem Chlf. ausgeschüttelt wird. In die chloroformische Lsg. wird die chloroformische Lsg. von Chloracetylcarbomethoxytyrosylchlorid unter starker Kühlung eingetragen, bis die Rk. der Lsg. neutral ist (der freie Methylester zers. sich äußerst leicht in Glycyl-d-alaninanhydrid, besonders bei einem Überschuß von Na-Methylat). Der so entstehende *Chloracetylcarbomethoxytyrosylglycyl-d-alaninmethylester*, $C_{19}H_{24}O_8N_3Cl$ (457,66), bildet konzentrisch verwachsene, gelbstichige Prismen (aus Methylalkohol + W.); sintert gegen 200° und schm. gegen 208° (korr.); swl. in W., ll. in Methylalkohol, A., Aceton, sll. in Chlf.; wird von verd. NaOH allmählich unter Verseifung mit gelber Farbe gel.; die verseifte M. gibt mit 25%ig. NH_3 nach 5 Tagen (bei 25°) *Glycyltyrosylglycyl-d-alanin*, $C_{16}H_{22}O_6N_4$ (366,21), schwach gelbliches Pulver; bläht sich zwischen 180 und 190° auf, färbt sich gelb, gegen 225° (korr.) braun und verkohlt; sll. in W., wl. in A., swl. in anderen organischen Lösungsmitteln; gibt starke Biuretfärbung; färbt sich mit MILLONS Reagens, namentlich bei gelindem Erwärmen, dunkelrot; die kons. wss. Lsg. wird in der Kälte durch gesättigte $(NH_4)_2SO_4$-Lsg. gleich den Albumosen gefällt; die nicht zu verd. schwefelsaure Lsg. wird durch Phosphorwolframsäure gefällt.

Formylcarbomethoxy-l-tyrosin, $C_{12}H_{13}O_6N$ (267,11) = $HCO \cdot NHCH(CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CO_2CH_3)CO_2H$; aus 20 g entwässertem Formyltyrosin in 200 ccm $^1/_1$-n. NaOH und 10,3 g Chlorkohlensäuremethylester unter Kühlung; dünne Blättchen (aus 10 Tln. h. W.), wandeln sich beim Stehen in kompakte, scharfkantige Krystalle um; F. 147° (korr.); swl. in k. W., ll. in A. und Aceton, schwerer l. in Essigester, Chlf., Bzl., Ä. und PAe.; ll. in verd. Sodalsg.; wird von Alkalien fast momentan partiell verseift zu Formyltyrosin; $[\alpha]_D^{20}$ in etwa 5%ig. alkoh. Lsg. = +66,7°. Genau in gleicher Weise mit 11,8 g Chlorkohlensäureäthylester entsteht *Formylcarbäthoxy-l-tyrosin*, $C_{13}H_{15}O_6N$ (281,12); seideglänzende Nadeln (aus 10 Tln. sd. W.), F. 177—179°

(korr.) unter Gasentw.; ll. in A. und Aceton, l. in Essigester, swl. in k. W., Chlf. und Ä.; dreht in alkoh. Lsg. auch stark rechts. — Im Referat S. 314 muß es in der unteren Hälfte der Seite statt *Chloracetylglycyltyrosin* heißen: *Chloracetyltyrosylglycin*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2860—75. 26/9. [10/8.] Chem. Inst. der Univ. Berlin.) BLOCH.

Emil Fischer und **Walter Kropp**, *Synthese von Polypeptiden XXVI. 1. Derivate der α-Aminostearinsäure.* (XXV. vergl. vorstehendes Referat.) Um die Polypeptidsynthesen auf hochmolekulare α-Aminosäuren zu übertragen, studierten die Vff. die Kombination von Glykokoll mit *α-Aminostearinsäure*, $C_{16}H_{33}\cdot CH(NH_2)CO_2H$. Die Ester der letzteren liefern mit Chloracetylchlorid leicht Ester, welche sich durch alkoh. Kali ohne großen Verlust in *Chloracetylaminostearinsäure*, $ClCH_2CO\cdot NHCH(C_{16}H_{33})CO_2H$, verwandeln. Diese liefert mit alkoh. NH_3 *Glycylaminostearinsäure*, $NH_2CH_2CO\cdot NHCH(C_{16}H_{33})CO_2H$, welche im wesentlichen das Verhalten der gewöhnlichen Dipeptide zeigt.

α-Aminostearinsäure, Krystalle (aus Eg.); ihre Veresterung mit HCl u. Alkoholen geht schwerer als bei den einfachen Aminosäuren von statten; mit Methylalkohol und trockener HCl ohne Kühlung entsteht das *Methylesterchlorhydrat*, $C_{19}H_{40}O_2NCl$ (Mol.-Gew. 349,76), farblose, verfilzte, meist konzentrisch verwachsene Nadeln (aus h. Essigester), F. 112° (korr.), sll. in h. Bzl. und W., weniger l. in h. Aceton, sll. in h. A., wl. in Ä. und PAe. — *Äthylesterchlorhydrat*, $C_{20}H_{42}O_2NCl$ (363,78); bei 6—7-stdg. Erhitzen mit A. und HCl-Gas; zu kugeligen Aggregaten verwachsene Nädelchen (aus h. Essigester), sintert gegen 86° u. ist bei 89° (korr.) geschmolzen; ll. in h. Bzl. und A., swl. in Ä. und PAe., sll. in h. Aceton, l. in h. W. — *Chloracetylaminostearinsäuremethylester*, $C_{21}H_{42}O_3NCl$ (389,76); man dampft Aminostearinsäuremethylesterchlorhydrat mit methylalkoh. Na-Methylat zur Trockne, schüttelt mit Chlf., fügt zur Lsg. fast das Doppelte der berechneten Menge Chloracetylchlorid u. extrahiert mit h. Ä.; farblose, meist zu Warzen verwachsene Nadeln (aus PAe.), F. 78° (korr.), unl. in W., l. in den meisten organischen Solvenzien. Der auf gleiche Art entstehende *Äthylester*, $C_{22}H_{44}O_3NCl$ (403,78), bildet farblose, vielfach knollenartig verwachsene Nadeln (aus PAe.), F. 68° (korr.), ll. in den meisten organischen Solvenzien. — *Chloracetyl-α-aminostearinsäure*, $C_{20}H_{38}O_3NCl$ (375,75); farblose, vielfach büschelförmig vereinigte Nadeln, sintert bei 103°, ist bei 107° (korr.) geschmolzen, unl. in W., fast unl. in PAe., ll. in Ä., A., Aceton, Eg. und Chlf.; gibt mit bei 0° gesättigtem alkoh. NH_3 bei 100° *Glycyl-α-aminostearinsäure*, $C_{20}H_{40}O_3N_2$ (356,32); kugelige Aggregate von mkr. Stäbchen (aus wenig h. Eg. + Ä.), färbt sich gegen 200° braun u. schm. gegen 218° (korr.) zu einer dunklen Fl., wahrscheinlich unter Übergang in das Anhydrid; swl., außer in Eg., l. in warmer alkoh. NaOH; l. in h., sehr verd. HCl unter Schäumen, schwerer l. in starker HCl; sll. in sehr verd., h. NaOH unter geringem Schäumen; durch stärkere NaOH wird das Na-Salz gefällt. — *Glycylaminostearinsäureanhydrid*, $C_{20}H_{38}O_2N_2$ (338,31; Formel nebenstehend); entsteht am besten bei vierstündigem Erhitzen von Chloracetylaminostearinsäureäthylester mit bei 0° gesättigtem alkoh. NH_3 auf 100°; mkr. Stäbchen (aus h. Eg.); F. 219° (korr.); wird durch W. aus der essigsauren Lsg. gefällt; recht wenig l. in organischen Lösungsmitteln, unl. in W. u. in h., ganz verd. NaOH. (LIEBIGs Ann. **362**. 338—47. 28/8. [9/6.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.



Francis W. Kay, *Synthese von Polypeptiden XXVI. 2. Derivate der β-Aminobuttersäure und des α-Methylisoserins.* (1. vgl. das vorstehende Ref.) Auf Veranlassung von EMIL FISCHER stellte der Vf. die Kombination der racemischen β-Aminobuttersäure mit inaktivem Leucin und Alanin, ferner die Verb. von race-

mischem α-Methylisoserin mit inaktivem Leucin dar. Im letzten Falle beobachtete er die beiden isomeren Racemkörper und unterschied sie, wie früher geschehen, als Verb. *A* und *B*.

α-Bromisocapronyl-β-aminobuttersäure, $C_{10}H_{18}O_3NBr$ (Mol.-Gew. 280,1) = $C_4H_9 \cdot CHBrCO \cdot NHCH(CH_3)CH_2CO_2H$; aus 10 g β-Aminobuttersäure, 100 ccm $^1/_1$-n. NaOH, 21 g inaktivem Bromisocapronylchlorid und 120 ccm $^1/_1$-n. NaOH unter Kühlung; kleine Prismen oder lanzettförmige Nädelchen (aus Chlf. + PAe.), F. 97—98°; swl. in h. W., sll. in organischen Lösungsmitteln außer PAe. und Bzl. Die Einheitlichkeit ist unsicher. Gibt bei 3-tägigem Stehen mit der 5-fachen Menge von wss. NH_3 von 25% *Leucyl-β-aminobuttersäure*, $C_{10}H_{20}O_3N_2$ (216,2) = $C_4H_9CH(NH_2)CO \cdot NHCH(CH_3)CH_2CO_2H$; farbloses, aus mkr. Körnern von krystallinischem Gefüge bestehendes Pulver, F. 230—231° (232° korr.), zll. in h. W., swl. in Methylalkohol und A. — Cu-Salz; $CuO \cdot Cu(C_{10}H_{19}O_3N_2)_2$ (573,6); tiefblaue, rhombenähnliche Platten oder sechseitige Tafeln (aus h. A.), sll. in W. mit tiefblauer Farbe. — Bei 225° (und beim Schmelzen) schäumt Leucyl-β-aminobuttersäure und geht über in das *Anhydrid*, $C_{10}H_{18}O_2N_2$ (198,2); schwach gelbes, sandiges Pulver von neutraler Rk., F. 195—197° (197—198° korr.), ll. in h. A., Methylalkohol und Eg., weniger l. in Aceton, Essigester und Ä., unl. in W. u. Alkalien. Das Mol.-Gew. ist viel größer als das der Diketopiperazine. — Aus 10 g β-Aminobuttersäure in 100 ccm $^1/_1$-n. NaOH und 22 g Brompropionylbromid mit 120 ccm $^1/_1$-n. NaOH entsteht *Brompropionyl-β-aminobuttersäure*, $C_7H_{12}O_3NBr$ (238,1) = $CH_3CHBrCO \cdot NHCH(CH_3)CH_2 \cdot CO_2H$; farblose, verfilzte Nadeln (aus h. W.), Nadeln oder büschelförmig vereinigte Prismen (aus h. Chlf. oder Bzl.), F. 130° (131° korr.), schmeckt stark sauer; swl. in Ä.; gibt mit der 5-fachen Menge von 25%ig. wss. NH_3 bei 25° nach 4 Tagen *Alanyl-β-aminobuttersäure*, $C_7H_{14}O_3N_2$ (171,1) = $CH_3CH(NH_2)CO \cdot NHCH(CH_3)CH_2 \cdot CO_2H$; amorphe, schwach graue M., F. nicht konstant gegen 250°, swl. in h. W., leichter l. in h. Eg. — Cu-Salz, $CuO \cdot Cu(C_7H_{13}O_3N_2)_2 \cdot 4H_2O$; tiefblaue, meist sechseckige, gewöhnlich warzenförmig verwachsene Plättchen (aus verd. A.), sll. in W., unl. in A. (Unterschied vom Cu-Salz der Leucyl-β-aminobuttersäure).

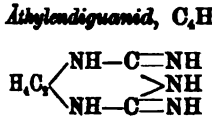
α-Bromisocapronyl-α-methylisoserin, $C_{10}H_{18}O_4NBr$ (296,1) = $C_4H_9CHBrCO \cdot NHCH_2(CH_3)C(OH)CO_2H$; aus 12 g α-Methylisoserin und 21 g inaktivem α-Bromisocapronylchlorid; es entsteht hauptsächlich Isomeres *A*, feine Nadeln (aus h. W.), F. 168° (173° korr.), swl. in h. W., ll. in A., Aceton u. Essigester, in h. Chlf. und Bzl., weniger l. in Ä., fast unl. in PAe. In den wss. Mutterlaugen der Reinigung der Verb. *A* findet sich das Isomere *B*, rhombenähnliche oder sechsseitige Platten, F. 123° (125—126° korr.), leichter l. als *A*. — Aus Verb. *A* mit der 5-fachen Menge von wss. 25%ig. NH_3 (3-tägiges Stehen bei 25°) bildet sich *Leucyl-α-methylisoserin A*, $C_{10}H_{20}O_4N_2$ (232,2) = $C_4H_9CH(NH_2)CO \cdot NHCH_2(CH_3)C(OH)CO_2H$; mkr., meist vierseitig zugespitzte, gewöhnlich zu Büscheln verwachsene Prismen (aus verd. A.), wird gegen 230° braun, schm. nicht konstant gegen 240° unter Zers., l. in etwa 50 Tln. k. W., ll. in Eg., unl. in den übrigen organischen Solvensien. — *Phenylisocyanatverb.*, $C_{17}H_{25}O_3N_3$ (351,2); derbe Prismen (aus wenig h. W.), F. 178—179° (180° korr.), sll. in Eg., Aceton und Essigester, weniger l. in A., Bzl. u. PAe. — *Leucyl-α-methylisoserin B.* Darst. wie *A;* farblose, dünne Platten oder Nadeln (aus W.), schm. in der Nähe von 250° unter Zers., l. in etwa 20 Tln. k. W., ll. in h. Eg., sonst fast unl. — *Phenylisocyanatverb.*; dünne, seidenglänzende Nadeln (aus viel h. W.), F. gegen 186° (187° korr.). (Liebigs Ann. **362**. 348—60. 28/8. [9/6.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) Bloch.

H. E. Armstrong und **W. H. Glover**, *Untersuchungen über Fermentwirkungen. XI. Die Hydrolyse von Raffinose durch Säuren und Enzyme.* Im Verfolg früherer Arbeiten (Proc. Royal Soc. London **74**. 188—94; C. **1904**. II. 1608) über die ver-

schiedenartige Einw. von SS. u. Fermenten auf Glucoside teilen Vff. die Resultate von Verss. mit über die *Hydrolyse von Rohrzucker und Raffinose* durch SS. und durch *Invertase*. Die Säurehydrolyse wurde bei 25° ausgeführt. Die Geschwindigkeitskonstante betrug für Rohrzucker bei HNO_3 464, bei HCl 500, H_2SO_4 549. Für Raffinose bei HNO_3 390, bei HCl 419, bei H_2SO_4 446, woraus ersichtlich ist, daß Raffinose durch SS. etwa $^1/_5$ weniger gespalten wird als Rohrzucker. Bei den Verss. mit Invertase ergab sich, daß die Hydrolyse der Raffinose in Melibiose u. Fructose bedeutend langsamer von statten geht als die Spaltung des Rohrzuckers. Dieser Vorgang wird noch durch weiteres Reinigen der Raffinose verlangsamt. Invertase wirkt auf den Rohrzuckeranteil im Raffinosemolekül viel langsamer ein als auf Rohrzucker allein. Die Tabellen der Geschwindigkeitskonstanten u. polarimetrischen Ablesungen sind im Original einzusehen. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 312—21. 23/6. [2/4.].) BRAHM.

H. E. Armstrong, E. F. Armstrong und **E. Horton**, *Untersuchungen über Fermentwirkungen. XII. Die Emulsinfermente.* Im Anschluß an die Verss. von CALDWELL und COURTAULD (Proceedings Chem. Soc. **23**. 71; C. **1907**. II. 69), welche Amygdalin durch SS. hydrolysierten, teilen Vff. die Resultate von Verss. mit, welche den Einfluß von *Emulsin* auf *Amygdalin* aufklären sollten. Da die Handelsprodd. Emulsin verschiedene Wrkgg. zeigten, so wurde das Präparat in nachfolgender Weise dargestellt. Süße oder bittere Mandeln werden zerquetscht, vom Öl befreit und dann 24—48 Stdn. mit der 3-fachen Menge W., dem etwas Toluol zugesetzt war, digeriert. Am besten ist die Temp. von 10—20°. Nach dem Filtrieren wird der trüben Fl. auf 100 ccm 2 Tropfen Essigsäure zugesetzt, um einen Teil der Eiweißsubstanzen niederzuschlagen. Das ziemlich klare Filtrat wird dann allmählich mit dem gleichen Volumen A. versetzt. Der entstandene Nd. wird mit A. gewaschen, abfiltriert, mit destilliertem W. unter Toluolzusatz bei 37° geschüttelt. Nach ca. 48 Stdn. wird die Lsg. filtriert. Der Rückstand kann nochmals mit W. extrahiert werden. Die Lsg. ist klar u. farblos. In vergleichenden lactoklastischen Verss. bei 15 und 36° wurde festgestellt, daß die Emulsinlsg. einen großen Teil des β-Methylglucosids bei der niedrigen Temp. spaltet, während Milchzucker nur wenig angegriffen wurde. Bei höherer Temp. werden beide Verbb. gleich schnell gespalten. Ein Erhitzen der Lsg. auf 45° während 3 Stdn. schwächt die hydrolysierende Wrkg. gegen Milchzucker, während die Aktivität gegen β-Methylglykosid, Amygdalin, Salicin selbst nach 20-stdg. Erhitzen bei 45° u. mehrstdg. Erhitzen auf 55° erhalten war. Erst die Temp. von 59° zerstört die Fermentwrkg. Wenn die Mandeln bei 0° und dann der Rückstand nochmals bei 45° digeriert wurde, ließen sich Emulsinlsgg. gewinnen, welche bei 38° Milchzucker spalteten. Die bei der niederen Temp. gewonnene Lsg. enthielt hauptsächlich Glucolactase, was durch die bei 15° beginnende Hydrolyse angedeutet wurde. Rohrzucker, Maltose und β-Methylglucosid wurden von diesen Präparaten nicht im geringsten verändert. Die Emulsinlsgg. behielten bei Ggw. von Toluol monatelang ihre Wirksamkeit. Durch die Verss. konnten Vff. des weiteren nachweisen, daß das Emulsin neben Glucolactase noch β-Glucase u. Amygdalase enthält. Glucolactase wird durch Erhitzen früher zerstört als Amygdalase. Auch über die *amygdaloklastische Aktivität* des Emulsins finden sich bemerkenswerte Angaben. Die Feststellungen wurden sehr erschwert, durch die Schwierigkeiten, Cyanwasserstoff, Benzaldehyd und Glucose in Gemischen nebeneinander zu bestimmen. Vff. beschreiben ein Verf., die HCN durch direkte Titration annähernd genau zu bestimmen und ebenso ein Verf. zur Glucosebest., deren Einzelheiten im Original einzusehen sind. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 321—31. 23/6. [2/4.].) BRAHM.

Emil Dittler, *Über das Äthylendiguanid.* Analog dem o-Phenylendiamin (ZIEGELBAUER, Monatshefte f. Chemie **17**. 625; C. **97**. I. 91) reagiert das *Äthylendiamin* in Form des HCl-Salzes mit *Dicyandiamid* unter NH_3-Austritt und B. von *Äthylendiguanid*, $C_4H_9N_5$ (s. nebenstehend), einer einsäurigen Base, die mit 1 Mol. einbasischer SS. neutral reagierende, mit 2 Mol. saure Salze bildet. Zur Darst. schm. man äquimolekulare Mengen der Ausgangsprodd. bei 140—150° und fällt aus der wss., filtrierten und etwas eingedampften Lsg. der Schmelze das *schwefelsaure Äthylendiguanidkupfer*, $Cu(C_4H_9N_5)_2 \cdot H_2SO_4 + 3H_2O$; mkr., rosenrote Nädelchen, etwas l. in viel k. W., ll. in NaOH mit roter Farbe. — $C_4H_9N_5 \cdot H_2SO_4$, aus der Cu-Verb. durch Lösen in wenig stark verd. H_2SO_4, Entkupfern mit H_2S u. Fällen mit viel A.; weiße, hygroskopische Nädelchen, ll. in W., unl. in A. und Ä. Die wss. Lsg. gibt nach vorsichtigem Neutralisieren durch NaOH mit $NiSO_4$ einen orangegelben, in W. unl., in h. NaOH swl. Nd., mit $Co(NO_3)_2$ einen indischroten, in h. W. unl. Nd. H_2CrO_4 gibt ein gelblichrotes Salz (glänzende, mkr. Prismen u. 6-seitige Tafeln, l. in W.), $AuCl_3$ feine, büschelige Nadeln, l. in W., $PtCl_4$ gelbe Krystalle, Pikrinsäure intensiv gelbe, rhombische Nadeln (aus h. W.), unl. in A. u. Ä., Pikrolonsäure einen gelben Nd. — $(C_4H_9N_5)_2 \cdot H_2SO_4$, aus der Cu-Verb. mit H_2S; Nadeln (aus W.). — $C_4H_9N_5 \cdot 2HCl$, aus dem s. Sulfat mit $BaCl_2$; glasglänzende Krystalle, sll. in W. — $(C_4H_9N_5)_2 \cdot H_2CrO_4$, kurze, gelblichrote Prismen (aus h. W.). — *Neutrales Pikrolonat*, $C_4H_9N_5 \cdot C_{10}H_8O_5N_4$, mkr., gelbe Nädelchen, swl. in W.; schwärzt sich bei 220°, ohne zu schm. Eignet sich zum Nachweis des Äthylendiguanids. — Eine wss. Lsg. der freien Base entsteht aus dem neutralen Sulfat mit k. Barytwasser als salzig schmeckender Sirup. (Monatshefte f. Chemie **29**. 645—52. 17/9. [11/6.*] Graz. Lab. f. allgem. Chemie d. Techn. Hochsch.) HÖHN.



C. Bongiovanni, *Einwirkung einiger Oxydationsmittel auf Rhodanwasserstoff.* (Forts. von S. 930.) Nach Vf. ist das Reaktionsprod. von Ferriverbb. u. Rhodaniden wahrscheinlich ein Salz $Fe(CNS)_3$ entgegen TARUGI. Dafür spricht auch, daß bei mehrtägiger Einw. von 3%ig. Rhodanwasserstoff auf frisch bereitete Nickeli- und Kobaltihydrate diese sich mit der S. versalzen zu Nickelo- und Kobaltoverbb. ohne B. einer roten Persäure, die doch bei dem stärkeren Oxydationsvermögen dieser Hydrate im Vergleich zu dem des Ferrihydrats unter Zugrundelegung der Annahme TARUGIs sich bilden müßte. Ähnlich wie das aus Ferrisalzen u. Rhodansäure entstehende rote Salz $Fe(CNS)_3$ ist das *Molybdänsulfocyanat*. Fügt man zu einer sauren Lsg. eines Molybdats Rhodankalium, so tritt keine Farbenveränderung ein, die aber bei Zusatz eines Reduktionsmittels, z. B. von Zinnchlorür, zu beobachten ist. Auch dieser Vers. spricht gegen die Ansicht TARUGIs, daß eine Persäure die beobachtete Färbung hervorruft, da eine solche S. nicht in einem reduzierenden Mittel entstehen kann. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 299—301. 12/9. [11/5.] Modena. Allgem. Chem. Univ.-Lab.) ROTH-Cöthen.

S. M. Losanitsch, *Über die Elektrosynthesen. III.* (II. s. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4656; C. **1908**. I. 328.) Vf. hat weitere Kondensationen mittels der dunklen elektrischen Entladung, und zwar mit Bzl. und mit NH_3 ausgeführt. Die mit Bzl. gewonnenen Prodd. ziehen O_2 aus der Luft an u. besitzen eine ähnliche empirische Zus., wie diejenigen des kondensierten Acetylens. — **M. J. Losanitsch** bestimmte nach der Methode der Gefrierpunktserniedrigung die erforderlichen Mol.-Geww. — Da in Ggw. von Luft Bzl. allein sich zu einer dicken, dunklen, N-haltigen Substanz kondensiert, so mußten die Verss. im Vakuum vorgenommen werden. Man beschickte den Elektrisator mit etwas Bzl. und evakuierte, um die Luft durch Bzl.-Dämpfe zu verdrängen. So bilden sich bei der *Einw. der dunklen elektrischen Ent-*

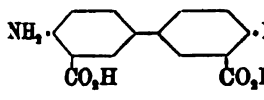
ladung auf Benzol gelbliche Öltröpfchen und eine feste, in Bzl. und Ä. unl. Substanz; das Öl enthält noch einen festen Körper, der unl. in Ä., l. in Bzl. ist. Alle drei Prodd. haben etwas O_2 aufgenommen und besitzen die Zus. $C_{24}H_{32}O$, bezw. unter Weglassen des O_2 auf C und H umgerechnet, $C_{24}H_{32}$. Die Mol.-Gew.-Best. des Öles stimmt auf $C_{24}H_{32}O$, während die festen Körper offenbar höher molekular sind. — Unterwirft man *Benzol in Wasserstoff*atmosphäre der dunkeln elektrischen Entladung, so bildet sich unter H_2-Absorption ein gelbliches Öl, ein KW-stoff, $C_{28}H_{24}$(?), der sich in Ä. u. Bzl. löst und beim Verbrennen mit CuO verpufft. — Aus *Benzol und Methan* entsteht unter Kontraktion eine dicke, eigentümlich riechende, gelbrote Fl.; ll. in Ä. und Bzl.; sie besitzt, unter Vernachlässigung des O_2, die Zus. eines KW-stoffs $C_{28}H_{30}$.

Gleichfalls unter Volumenverminderung kondensieren sich *Benzol und Äthylen* zu einer braunroten, dicken, eigentümlich riechenden Fl.; mischbar mit Ä. u. Bzl. Die Umrechnung (unter Ausschaltung des O_2) ergibt einen KW-stoff, $C_{28}H_{24}$, der seiner Zus. nach gleich ist mit dem Prod. aus Bzl. + H und mit dem fl. Anteil $(C_8H_{10})_5$ des elektrokondensierten Acetylens. — *Benzol und Acetylen* geben eine gelbbraune, feste M., teils l., teils unl. in Bzl.; verdampft man die Benzollsg., so ist der Rückstand in Bzl. unl. Beide Körper verpuffen beim Erhitzen; sie enthalten viel O_2; durch Umrechnung erhält man Werte für den KW-stoff $C_{48}H_{46}$ (prozentische Zus. des festen, elektrokondensierten Acetylens). — Mit *Kohlenoxyd* kondensiert sich *Benzol* durch dunkle Entladung zu einer dicken, dunklen, riechenden Fl., die sich mit Ä. bis auf einen kleinen Rest mischt, der ll. ist in Bzl. Die Substanzen haben die Zus. $C_{22}H_{22}O_2$, bezw. $C_{20}H_{20}O_2$, woraus sich ein KW-stoff, $C_{22}H_{22}$, berechnet. — An das aus Acetylen und CS_2 gewonnene Prod. erinnert in Aussehen u. Zus. die aus *Benzol und Schwefelkohlenstoff* entstehende Substanz, eine feste, dunkle, unl. *Verb.* $C_6H_{10} \cdot 6\,CS_2$. — Ein Gemisch gleicher Raumteile *Ammoniak und Äthylen* kondensiert sich unter der Einw. der dunklen Entladung zu einer gelben, öligen, stark riechenden, basischen Fl.; ll. in Ä., Bzl., verd. SS.; unl. in W. Rechnet man auf eine O_2-freie Substanz um, so deutet die Analyse auf die Verb. $C_{16}H_{21}N_3$ hin. — In gleicher Weise liefern *Ammoniak und Acetylen* die Verb. $(C_9H_{15}N_3)_2$; die O_2-haltige Substanz ist eine basische, dunkelrote, ölige, stark riechende Fl.; ll. in A. und Ä., unl. in W. — Durch Kondensation von *Ammoniak u. Benzol* endlich ergibt sich, nach Umrechnung der Analyse, die Verb. $(C_8H_{11}N)_3$; basisches, rotbraunes, stark riechendes Öl; l. in A. und Ä. — Zum Schluß spricht Vf. über einzelne Daten der Mitteilung von W. Loeb (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 87; C. 1908. I. 514). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2683—88. 26/9. [6/7.] Belgrad. Chem. Lab. d. Univ.) Jost.

Gustav Heller, *Reduktion von Nitroverbindungen mit Zinkstaub und Essigsäure.* Dem Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 373; C. 1908. I. 826) war es gelungen, bei der Reduktion des o-Nitromandelsäurenitrils mit Zinkstaub u. Essigsäure eine neue Reduktionsstufe in Form einer Doppelverb. aus einem Dihydroxylamin- und Hydroxylaminkörper zu fixieren. Es wurden nun der gleichen Reduktionsmethode eine Reihe von o-Nitroverbb. unterworfen, wobei fast stets eine 33—50%ig. S. und niedrige Temp. angewandt wurde. Eine Gesetzmäßigkeit konnte bisher nicht festgestellt werden. — Der in o-Stellung befindliche Rest erschwert in der Regel nicht den Angriff auf die NO_2-Gruppe, bisweilen erleichtert er ihn sogar. So verläuft die Reduktion des o-Nitromandelsäurenitrils sehr schnell bei 0°, während *Nitrobenzol* unter gleichen Bedingungen fast unverändert bleibt u. nur in sehr geringer Menge Phenylhydroxylamin liefert. *o-Nitrobenzaldehyd* gibt mit Zinkstaub und 33%ig. Essigsäure unter Eiskühlung o-Aminobenzaldehyd und Anthranil.

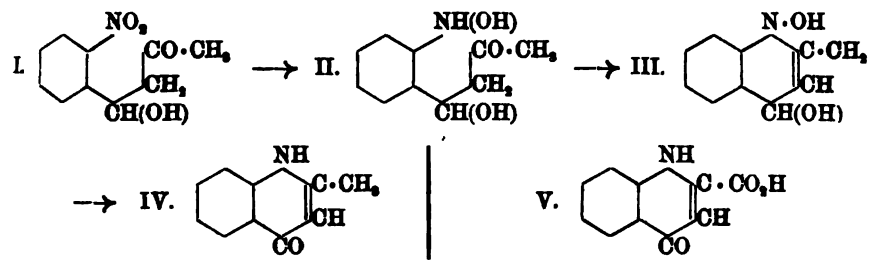
Reduktion der o-Nitrobenzoesäure. (Mit **Julius Sölling.**) o-Nitrobenzoesäure

wurde in einem Gemisch von gleichen Gewichtsteilen Eg. und W. in Ggw. von Natriumacetat gelöst und Zinkstaub eingetragen, wobei die Temp. auf 35—40° gehalten wurde. Es schied sich ein Zinksalz aus; durch Zerlegung desselben mit Na_2CO_3 wurde als Reduktionsprod. *Benzidindicarbonsäure* (s. Formel) identifiziert.



Aus dem Filtrat des Zinksalzes wurde durch Ansäuern als weiteres Reaktionsprodukt die *Azoxybenzoesäure*, $C_{14}H_{10}O_5N_2$, erhalten. — Als Zwischenprod. bei der B. der Azoxybenzoesäure ist eine Doppelverb. aus Dihydroxylamin- und Hydroxylaminkörper anzunehmen, die aber nicht beständig ist, sondern unter Austritt von 2 Mol. W. in die sogenannte Säure übergeht. — Bei der Reduktion der o-Nitrobenzoesäure in ammoniakalischer Lsg. in Ggw. von NH_4Cl mittels Zinkstaub bei 35—40° entsteht gleichfalls Azoxybenzoesäure. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2689—92. 26/9. [1/8.] Leipzig. Lab. f. anorg. Chem. v. E. BECKMANN.) SCHMIDT.

Gustav Heller und **Apostolos Sourlis**, *Reduktion von Nitroverbindungen mit Zinkstaub und Essigsäure.* II. (Vgl. vorst. Ref.) **Reduktion des o-Nitrophenylmilchsäuremethylketons.** Nach dem DRP. 89978 (C. **97**. I. 351) wird das o-Nitrophenylmilchsäuremethylketon (I.) durch Zinkstaub und Salmiaklsg. in eine Hydroxylaminverb. (II.) übergeführt. Die gleiche Verb. entsteht bei der Reduktion des Nitroketons mit Zinkstaub und Essigsäure, ist aber unter den Versuchsbedingungen nicht beständig und geht nach dem folgenden Schema:



in das γ-Ketohydrochinaldin (IV.) über. Diese Verb. krystallisiert mit mehreren Mol. W., welche über H_2SO_4 bis auf $^1/_2$ Mol. entweichen. Dieses ist möglicherweise strukturchemisch gebunden. Durch Chlorphosphor wird das Ketohydrochinaldin in γ-Chlorchinaldin übergeführt, bei der Reduktion mit Zinkstaub und HCl bei niederer Temperatur liefert es Chinaldin, und durch $KMnO_4$ wird es in alkal. Lsg. zu der γ-Ketohydrochinolin-α-carbonsäure (V.) oxydiert, die sich gegen esterifizierende Mittel indifferent verhält u. von HJ + P zu Chinaldinsäure reduziert wird. — Die Vff. berichtigen einige Litteraturungenauigkeiten, welche die Salze u. Derivate des Chinaldins betreffen.

Löst man o-Nitrophenylmilchsäuremethylketon in 33%ig. Essigsäure, kühlt die Lsg. in Eiswasser und trägt Zinkstaub bis zur vollständigen Lsg. der Nitroverb. ein, so erhält man das *γ-Ketohydrochinaldin* (IV.); Nadeln aus sd. W., F. 77—78°; enthält Krystallwasser, das über H_2SO_4 bis auf $^1/_2$ Mol. entweicht. Verliert im Vakuum allmählich W. unter B. einer Substanz von unscharfem F. Gibt beim Erhitzen W. ab; zers. sich oberhalb 200°. Die Verb. ist in verd. SS. ll., in Alkalien unl., ll. in organischen Lösungsmitteln, außer in Lg.; sie gibt beim Erhitzen mit Dimethylsulfat Chinaldin und liefert mit $HgCl_2$-Lsg. zwei Verbb., je nachdem man die freie Base oder das salzsaure Salz zur Rk. bringt. Im ersteren Falle entstehen Nadeln vom F. 189°; im zweiten Nadeln (aus A.), die sich oberhalb 175°

zu färben beginnen und gegen 200° unter Schwärzung schm. — $C_{10}H_9ON \cdot HCl$ + $^1/_2H_2O$. Stäbchen aus A., färbt sich bei 190°; zers. sich bei ca. 202°, l. in W., A., h. Chlf. — $C_{10}H_9ON \cdot HJ$ + $^1/_2H_2O$. Kirschrote Stäbchen aus Methylalkohol, F. 167°; swl. in w. W. — $(C_{10}H_9ON)_2HCl \cdot ZnCl_2$ + H_2O Krystalle, F. 211°. — $(C_{10}H_9ON)_4H_2PtCl_6$ + $2H_2O$. Citronengelbe Prismen aus verd. HCl; schm. bei 207° unter Zers. — Bichromat. Orangegelbe Stäbchen aus W., F. 133—134° unter Zers. — Pikrat, $C_{10}H_9ON \cdot C_6H_3O_7N_3$. Sechsseitige Rhomboeder aus A. oder Chlf. + Ä., F. ca. 173°. — Löst man das γ-Ketohydrochinaldin in $POCl_3$ u. trägt in die Lsg. PCl_5 ein, so erhält man das *γ-Chlorchinaldin*, $C_{10}H_8NCl$. Dieses krystallisiert in Ggw. von W. in Nadeln vom F. 43°, die 1 Mol. Krystallwasser enthalten u. dieses beim Stehen im Exsiccator unter Verflüssigung abgeben.

γ-Ketohydrochinaldin in wss. NaOH gibt bei der Oxydation mit einer auf 70° erwärmten, wss. $KMnO_4$-Lsg. die *γ-Ketohydrochinolin-α-carbonsäure* (V.); Nadeln aus W., F. 167° unter Zers., l. in rauchender HCl; ll. in Aceton, A., Bzl. u. Chlf., swl. in Lg. u. Ä.; wird durch $KMnO_4$ in alkal. Lsg. unter B. von Oxalsäure weiter oxydiert; spaltet beim Erhitzen über ihren F. CO_2 ab. — Die S. wird beim Kochen mit konz. HJ u. rotem P zu *Chinaldinsäure*, $C_9H_6N \cdot CO_2H$, reduziert. — Löst man das γ-Ketohydrochinaldin in einem Gemisch von 2 Tln. konz. HCl und 5 Tln. W. und trägt in Lsg. unter Kühlung Zinkstaub ein, so erhält man das *Chinaldin*, $C_{10}H_9N$; $Kp._{755}$ 246—248°; $Kp._{8-10}$ 150—152°. — Beim Erwärmen der Ketoverb. mit Zinkstaub und KOH entsteht neben dem Chinaldin das Dihydrochinaldin. — $C_{10}H_9N \cdot HCl$. Nadeln aus A. + Ä.; F. 224° unter Rotfärbung. — $(C_{10}H_9N)_2H_2Cr_2O_7$ + $3H_2O$. Gelbe Nadeln aus W., F. 110°. — $(C_{10}H_9N)_2 \cdot 2HCl \cdot ZnCl_2$. Rhomboeder aus W. u. wenig HCl, färbt sich gegen 205°, zers. sich gegen 245°. — Jodmethylat, $C_{10}H_9N \cdot CH_3J$. Hellgrüne Stäbchen aus Methylalkohol; färbt sich gegen 230° dunkel, schm. gegen 234° unter Zers. — Zur Darst. des Chinaldins wird zweckmäßig 1 Tl. o-Nitrophenylmilchsäuremethylketon in 4 Tln. Eg. und 1 Tl. W. gel., 1 Tl. konz. HCl hinzugefügt und unter Kühlung 1 Tl. Zinkstaub zugegeben. Man erwärmt zum Schluß gelinde, filtriert, übersättigt mit Alkali u. destilliert mit Wasserdampf. — Reduziert man Chinaldin mit Zinkstaub und wss. HCl in der Siedehitze, so erhält man das *Dihydrochinaldin*, $C_{10}H_{11}N$; federfahnenartige Krystalle aus Ligroin, F. 178°; ll. in organischen Lösungsmitteln; ist bimolekular. — $C_{10}H_{11}N \cdot C_6H_3O_7N_3$. Dunkelbraune Stäbchen, sintern gegen 95°; zers. sich gegen 110°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2692—2703. 26/9. [1/8.] Leipzig. Lab. f. angew. Chemie von E. BECKMANN.) SCHMIDT.

Johannes Thiele, *Zur Darstellung der Stickstoffwasserstoffsäure.* Die Umwandlung des Hydrazins in Stickstoffwasserstoffsäure durch HNO_2, durch Oxydation für sich oder bei Ggw. von Hydroxylamin, sowie durch Chlorstickstoff ergibt nur geringe Ausbeuten, offenbar wegen der leichten Oxydierbarkeit der S. Befriedigende Ausbeuten erhält man dagegen, wenn man *Äthylnitrit* in einigem Überschusse bei Ggw. von Alkali auf *Hydrazin* einwirken läßt. Man läßt z. B. 5 g Hydrazinhydrat und 37,5 ccm $^1/_1$-n. Na-Methylat mit 12,6 ccm Äthylnitrit und 50 ccm absol. Ä. erst in Eis, dann bei Zimmertemp. stehen und wäscht das nach 24 Stdn. ausgeschiedene Natriumazid mit einem Gemisch von Holzgeist und Ä., dann mit Ä. Ausbeute 6—6,5 g (ber. 6,5 g) Rohsalz von ca. 96,5% N_3Na. Statt fertiges Hydrazinhydrat anzuwenden, kann man auch Hydrazinsulfat mit $3^1/_2$ Mol. konz. Na-Methylat in der Kugelmühle 6 Stdn. bei Zimmertemp. vermahlen und das Filtrat von Na_2SO_4 direkt mit Ä. u. Äthylnitrit verarbeiten. — Eine merkliche Verseifung des Äthylnitrits findet trotz der B. von 2 Mol. W. und NaOH aus Methylat nicht statt. Äthylnitrit (und wohl auch andere Alkylnitrite) ist gegen alkal. Verseifung in der Kälte überraschend beständig. — Will man nicht Natriumazid, sondern freie

Stickstoffwasserstoffsäure gewinnen, so kann man auch in wss. Lsg. arbeiten. Man löst 26 g Hydrazinsulfat in 140 ccm NaOH, enthaltend 28 g NaOH, schüttelt in einer Druckflasche 6 Stdn. mit 22 ccm Äthylnitrit und bläst noch vorhandenes Äthylnitrit mit Luft aus, wonach 80—84% des Hydrazins in HN_3 umgewandelt sind. Die von Äthylnitrit und A. befreite Fl. destilliert man dann mit verd. H_2SO_4. — Natriumazid entsteht auch langsam u. unvollständig, wenn man Hydrazinhydrat mit $NaNO_2$ in wss. Lsg. bei 150° erhitzt, besonders in Ggw. von etwas Hydrazinsulfat oder von reichlichen Mengen NaOH. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2681—83. 26/9. [15/7.] Chem. Inst. d. Univ. Straßburg.) BLOCH.

Johannes **Thiele**, *Aromatische und aliphatische Isodiazoverbindungen* (*Isoazotate*) *aus Hydrazinen*. (Vorläufige Mitteilung.) Während Hydrazin durch Alkylnitrit u. Alkali in Stickstoffwasserstoffsäure (*Azoimid*) übergeht (vgl. das vorsteh. Ref.), wird *Phenylhydrazin* dadurch (2 Mol. Alkylnitrit) glatt in Isodiazobenzolalkali umgewandelt unter gleichzeitiger B. von N_2O. (Bequemste Methode der *Darst. von Isodiazobenzolsalz.*) Diazobenzolimid kann dabei nicht als Zwischenprod. angenommen werden, da es unter den gleichen Bedingungen von Äthylnitrit nicht verändert wird, wogegen *Nitrosophenylhydrazin* (E. FISCHER, LIEBIGs Ann. **190**. 90) glatt in *Isodiazobenzolnatrium* übergeht. Die *B. von Diazoniumsalzen* durch freie HNO_2 aus Phenylhydrazinsalzen (ALTSCHUL, Journ. f. prakt. Ch. [2] **54**. 496; C. **97**. I. 381) und aus Nitrosophenylhydrazin (RÜGHEIMER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 1718; C. **1900**. II. 192) ist nicht ein einfacher Oxydationsvorgang, da auch hier N_2O gebildet wird wie bei der Einw. von HNO_2 auf sek. asymm. Hydrazine (E. FISCHER, LIEBIGs Ann. **190**. 158). Bei der B. von Diazoniumsalzen oder Isodiazotaten aus primären Hydrazinen mit HNO_2 oder Äthylnitrit dürften daher Dinitrosohydrazine $R{\cdot}N(NO){\cdot}NH(NO)$, bezw. deren tautomere Formen, u. ihre Alkalisalze als Zwischenprodd. auftreten. Eine ähnliche Spaltung dürfte die *Dinitrosohydrazoisobuttersäure* (GOMBERG, LIEBIGs Ann. **300**. 62; C. **98**. I. 659) erleiden, einerseits in das Zwischenprod., die hypothetische Säure, $HO{\cdot}N:N{\cdot}C(CH_3)_2CO_2H$, deren Spaltstücke (Oxyisobuttersäure und N) gefunden wurden, und in Isonitraminisobuttersäure andererseits. — *Nitrosophenylhydrazin* bildet selbst Salze mit Basen; durch Erhitzen seiner Lsgg. in indifferenten Lösungsmitteln (Nitrobenzol, Anilin oder Phenylhydrazin) zerfällt es glatt in Anilin und N_2O. Da es mit Benzaldehyd u. Acetaldehyd in komplizierter Weise reagiert und nicht einfach die Nitrosohydrazone liefert, so könnte man ihm statt der gebräuchlichen Formel $C_6H_5N(NO){\cdot}NH_2$ die symm. Formel $C_6H_5{\cdot}NH{\cdot}NH{\cdot}NO$ (oder die tautomere) geben. Auch *Nitrosobenzylhydrazin* bildet Salze u. spaltet beim Erhitzen in Lsg. N_2O ab, gibt jedoch mit Benzaldehyd ein normales Hydrazon (CURTIUS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2562; C. **1900**. II. 896).

Auch *Benzylhydrazin*, ein aliphatisches Hydrazin, läßt sich so in ein entsprechendes Isodiazotat, $C_6H_5{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}N:N{\cdot}ONa$, umwandeln, welches der Vf., da der Name Isodiazoverb. in der Fettreihe schon anders konstituierte Verbb. bezeichnet, *Natriumbenzylisoazotat* nennt. Dieses ähnelt in seinen Rkk. dem Isodiazobenzolnatrium, läßt sich aber weder in Diazoniumsalze umwandeln, noch bildet es Azofarbstoffe. Beim Ansäuern entwickelt es N.

Experimenteller Teil. Phenylhydrazin und HNO_2. Tropft man 5 ccm Phenylhydrazin und 7 g $NaNO_2$, gel. in W., unter Kühlung in überschüssige verd. H_2SO_4, leitet das Gas in einige Tropfen mit fl. CO_2 gekühlten Ä., so verdichtet es sich, während NO und Luft entweichen. Beim Herausnehmen aus dem Kältebad entweicht N_2O, kann über kons. H_2SO_4 frei von Ä. aufgefangen und als solches nachgewiesen werden. — Stickstoffwasserstoffsäure u. HNO_2. Auch bei *Einw. von Hydrazin auf HNO_2* kann die B. des N_2O unabhängig von der des Azoimids durch ein *Dinitrosohydrazin* bedingt sein, $NO{\cdot}NH{\cdot}NH{\cdot}NO \longrightarrow N_2O + N_2 + H_2O$,

das vielleicht intermediär in $N_3 \cdot NO$ übergeht. — *Azoimid* setzt sich auch leicht mit *salpetriger Säure* ($Na \cdot N_3$ + $NaNO_2$ + Essigsäure) um nach:

$$N_3H + HO \cdot NO = N_2 + N_2O + H_2O.$$

Die oben entstandenen Mengen N_3H u. N_2O sind daher entgegen DENNSTEDT und GÖHLICH (Chem.-Ztg. **21**. 876; C. **97**. II. 1093) nicht proportional, sondern jedes Molekül N_2O bedeutet einen Verlust an N_3H. — Isodiazobenzol aus Phenylhydrazin. Man vermischt 5 ccm Phenylhydrazin, 12,5 ccm $^4/_1$-n. Na-Methylat, 50 ccm absol. Ä. unter Eiskühlung mit 8,5 ccm Äthylnitrit in etwas Ä.; es scheidet sich *Isodiazobenzolnatrium*, $Na \cdot C_6H_5ON_3$, aus; voluminöse, weiße Nädelchen; die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ einen braunen, mit $CuSO_4$ einen schwarzvioletten, mit $Hg(NO_3)_2$ einen weißen, in verd. HNO_3 kaum, in HCl ll. Nd. Die B. solcher wl. Hg-Salze u. auffallend gefärbter Cu-Salze scheint für die *Isodiazoverbb.* charakteristisch zu sein, auch p-Nitroisodiazobenzolnatrium und Benzylisoazotat zeigen ähnliche Rkk.

Nitrosophenylhydrazin. Die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ violette Färbung, mit Kupferacetat helle Fällung, dann Reduktion, mit $Hg(NO_3)_2$ gelbliche, in verd. HNO_3 wl. Fällung; aus der äth. Lsg. entsteht mit Na-Methylat das Na-Salz, $Na \cdot C_6H_5ON_3$, weißer Nd., wird von W. sofort zers. in Nitrosophenylhydrazin. — Nitrosobenzylhydrazin gibt mit Kupferacetat eine helle, in verd. SS. lösl. Fällung, mit $Hg(NO_3)_2$ einen gelblichen, weiß werdenden, in HNO_3 wl. Nd., in äth. Lsg. mit Na-Methylat das Na-Salz, $Na \cdot C_7H_6ON_3$, voluminöser, körnig werdender Nd.; er gibt mit Äthylnitrit *Natriumbenzylisoazotat*, $Na \cdot C_7H_7ON_3$, weiße Nädelchen, l. in k. W. unzers., entwickelt beim Erwärmen damit Gas. Gibt mit SS. N und Hydrazin (?), mit verd. HCl Geruch nach Benzylchlorid; die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ unter Gasentw. braune, mit $CuSO_4$ violette, mit $Hg(NO_3)_2$ weiße, durch HNO_3 zersetzliche Fällung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2806—11. 26/9. [11/8.] Chem. Inst. d. Univ. Straßburg.) BLOCH.

R. Stollé, *Über die Einwirkung von Salpetersäureestern auf Hydrazin, Phenylhydrazin und Benzhydrazid in alkalischer Lösung.* Der Vf. hatte das gleiche Verf. wie THIELE (vgl. die vorsteh. Reff.) zum Patent angemeldet. Sein Verf. zur *Darst. von Stickstoffwasserstoffsäure* ist dadurch gekennzeichnet, daß Hydrazinhydrat oder Hydrazinsalze (Sulfat) mit *Salpetrigsäureestern* (*Amylnitrit*), bezw. mit salpetriger S. u. Alkoholen in alkal. Lsg. behandelt werden. Alkohol u. Amylnitrit werden abdest., bezw. mit Wasserdampf abgeblasen, und die wss. Lsg. unter Zusatz von $(NH_4)_2SO_4$ bis zur Zerstörung der durch Verseifung entstehenden HNO_2 gekocht und HN_3 nach Zusatz von H_2SO_4 überdest. Ausbeute bei längerem Rühren oder Schütteln bis zu 70% der Theorie, 60% ohne Zusatz von Alkohol.

Phenylhydrazin liefert mit Äthylnitrit in Ggw. von Natrium- oder Kaliumalkoholat *Isodiazobenzolsalze*. Das aus 8,5 g Na, gel. in wenig A., mit 41,7 g Äthylnitrit (Kühlung) und 20 g Phenylhydrazin entstandene *Na-Salz* verpufft beim Erhitzen unter Feuererscheinung; es gibt in wss. Lsg. mit $AgNO_3$ das weiße *Ag-Salz*, $Ag \cdot C_6H_5ON_3$, verpufft ebenfalls unter Feuererscheinung. — *Benzhydrazid* gibt nach mehrtägigem Stehen mit Na-Äthylat u. Äthylnitrit in alkoh. Lsg. ein Gemisch von Stickstoffnatrium und *Dibenzhydrazidnatrium*, indem zunächst gebildetes Benzazid sich mit unverändertem Benzhydrazid u. Alkali umsetzt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2811—13. 26/9. [13/8.] Chem. Inst. d. Univ. Heidelberg.) BLOCH.

Ludwig Kaufmann, *Triphenylstibinsulfid.* Es ist dem Vf. gelungen, das von MICHAELIS und REESE (LIEBIGs Ann. **233**. 44) vergeblich gesuchte und als nicht existenzfähig betrachtete *Triphenylstibinsulfid*, $(C_6H_5)_3SbS$, zu isolieren. Reinigt man Triphenylstibinhaloid durch vorsichtiges Einleiten von H_2S, so scheiden sich

zunächst weiße Krystallnadeln ab, die nicht zusammenschmelzen, sondern bei weiterem Einleiten von H_2S sich wieder auflösen, wobei sich die Fl. intensiv gelbrot färbt. Die zuerst auftretenden Krystalle sind nicht Triphenylstibin (MICHAELIS, REESE), sondern dessen Sulfid, während aus der gelbroten Lsg. entsprechend MICHAELIS u. REESE nur Triphenylstibin zu erhalten ist. — Die Rk. dürfte in mehreren Phasen verlaufen. In der alkoh.-ammoniakal. Lsg. dürfte das Chlorid nicht mehr als solches vorhanden, sondern in das Hydroxyd $(C_6H_5)_3Sb(OH)_2$, bezw. in dessen Alkoholat $(C_6H_5)_3Sb(OC_2H_5)_2$ übergegangen sein, welch' ersteres tatsächlich zu isolieren ist, danach erste Phase quantitativ: $(C_6H_5)_3Sb(OH)_2 + H_2S = (C_6H_5)_3SbS + 2H_2O$. Die zweite Phase ist bei weiterem H_2S-Einleiten durch die Auflsg. u. das sehr scharfe Auftreten der Gelbfärbung charakterisiert. Es dürfte sich hierbei eine vom Vf. nicht isolierte alkalilösl., sehr labile Sb-Verb. aus dem Sulfid bilden, beim Eindunsten im Vakuum oder beim Stehen der Lsgg. bleiben Triphenylstibin und S zurück. In der dritten Phase zerfällt diese komplexe Sb-Verb. unter Abspaltung von Triphenylstibin. Das Triphenylstibinsulfid zeigt im Gegensatz zu Triäthylstibinsulfid kaum mehr metallsulfidischen Charakter.

Zur Darst. von Triphenylstibinsulfid löst man 10 g Triphenylstibinbromid bei Zimmertemp. in 160 ccm einer k. gesättigten alkoh. NH_3-Lsg., leitet nach dem Filtrieren H_2S ein, bis eben eine schwache Gelbfärbung eintritt, und bringt diese durch Schütteln zum Verschwinden. Es entsteht auch aus der alkoh.-ammoniakal. Lsg. des Bromids mit alkoh. Schwefelammonium. Weiße Nadeln (aus A.), F. 119 bis 120°, vers. sich bei etwa 200° mit rotem Rückstand; ll. in Bzl., Chlf. und Eg., l. in 120 Tln. k. absol. A., in 100 Tln. sd. A., swl. in Ä. u. PAe.; die Lsgg. zerfallen beim Stehen oder durch verd. SS., auch durch Essigsäure, in S u. Triphenylstibin; unl. in alkoh. NH_3 und alkoh. H_2S, aber l. in alkoh. Schwefelammonium. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2762—66. 26/9. [13/8.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

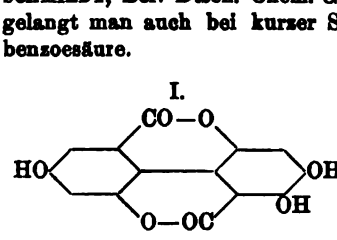
Ralph H. Mc Kee und **Elvin J. Berkheiser**, *Krystallwasser, durch Licht beeinflußt.* I. *p-Aminobenzolsulfosäure* (*Sulfanilsäure*), nach der Prüfung mit $^1/_{10}$-n. $Ba(OH)_2$-Lsg. und Phenolphthalein ursprünglich genau nach der Formel $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_3H \cdot 2H_2O$ zusammengesetzt gefunden, verwittert allmählich infolge Verlust von Krystallwasser. In wasserfreiem Zustand erhält man sie mit rauch. HCl als Lösungsmittel. Wasserhaltige oder wasserfreie Formen krystallisieren über 80° fast vollständig in wasserfreien Krystallen. Die Wasserlöslichkeit der wasserfreien S. ist etwa 3,5% geringer als die der wasserhaltigen S. — Von zwei bei 100° zur Konstanz gebrachten Proben zeigte eine, welche an 10 Wintertagen direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt war, einen Verlust von mehr als 98% des Krystallwassers, die im Rohr mit schwarzem Papier bedeckte Probe nur 35% Verlust, die Temp. der dem Sonnenlicht ausgesetzten, mit schwarzem Papier bedeckten Probe betrug 30,42°, die Temp. der nicht mit Papier bedeckten war 2,86° niedriger; im diffusen Licht waren die Zahlen 20,46°, bezw. 1,36° weniger. Bei niedrigerer Temp., aber im Licht, verlieren danach die Proben schneller W., als bei höherer Temp. in der Dunkelheit. Eine andersartige Umwandlung, z. B. Isomerisation, findet nicht statt. — Die Tatsache, daß *durch Licht Krystallwasser beeinflußt* wird, spricht dafür, daß dieses W. in chemischer Bindung vorhanden ist, so daß der Körper $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_3H \cdot 2H_2O$ eine Verb. aus 1 Mol., nicht etwa aus 3 Mol. vorstellt, u. daß Verbb. mit Krystallwasser mit Recht als *Hydrate* bezeichnet werden. (Amer. Chem. Journ. **40**. 303—5. Sept. Lake Forest Coll. Lake Forest. Ill.) BLOCH.

J. Herzig, *Über das Dimethylaurin.* *Aurin* läßt sich mit den gewöhnlichen Mitteln schlecht oder gar nicht, mit Diazomethan in äth. Suspension leicht und erschöpfend methylieren; das entsprechende *Dimethylaurin*, $C_{21}H_{18}O_3 = C_{19}H_{12}O \cdot$

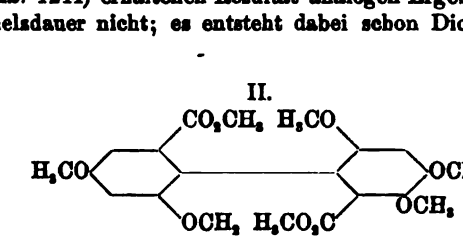
$(OCH_3)_2$, bildet orange, kompakte Nadeln (aus A.), F. 183—186°, ll. in Bzl., unl. in Ä., l. in Alkali. Beim Abkühlen der Lsg. in h., verd. HCl (1 : 1) scheidet sich eine *Verb.* $C_{21}H_{18}O_5 \cdot H_2O$ ab; rote, kompakte Krystalle, F. 57—65°. Geht bei 110° wieder in Dimethylaurin über. — Dimethylaurin gibt bei der Acetylierung mit Essigsäureanhydrid oder Essigsäureanhydrid + Na-Acetat nur schlechte Ausbeuten; viel besser verläuft die Rk. bei 2—3-tägigem Stehen mit Essigsäureanhydrid und etwas H_2SO_4. Wahrscheinlich entsteht dabei die *Acetylverb. des freien Carbinols*, $C_{19}H_{12}(OCH_3)_2(OC_2H_3O)_2$; beim Umkrystallisieren aus A. erhält man *Dimethyläthylacetylaurincarbinol*, $C_{19}H_{12}(OCH_3)_2(OC_2H_5)(OC_2H_3O)$; weiße Nadeln, F. 136—138°. Die alkoh. Lsg. ist infolge Hydrolyse etwas gelb. Durch SS. und Alkalien ist die Verb. leicht zu Dimethylaurin verseifbar. — Durch Umkrystallisieren des Acetylierungsprod. aus CH_3OH erhält man analog die etwas zersetzlichere *Verbindung* $C_{19}H_{12}(OCH_3)_2(OC_2H_3O)$; weiße Krystalle, F. 105—108°, gelb l. in A. — Die Lsg. des Dimethylaurins in KOH läßt sich durch viel KOH nahezu entfärben; beim Einleiten von CO_2 scheidet sich dann eine fast weiße, leicht in Dimethylaurin übergehende Substanz aus, während die Lsg. mit zunehmender Neutralisierung intensiver gefärbt wird. Verss. zur Reduktion, reduzierenden Acetylierung, Darst. der Hydrocyanverb. des Dimethylaurins ergaben amorphe Massen. (Monatshefte f. Chemie **29**. 653—59. 17/9. [19/6.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

J. Herzig und **S. Epstein**, *Zur Kenntnis des Resoflavins.* V. Mitteilung. *Über Lactonfarbstoffe.* I. Verhalten des Resoflavins gegen geschmolzenes Kali. Im Molekül des Resoflavins (vergl. HERZIG, TSCHERNE, S. 313) ist die Stellung einer OH-Gruppe noch nicht festgelegt. Es wird nachgewiesen, daß *Resoflavin* bei der Kalischmelze *1,3,5-Dioxybensoesäure* liefert, also *3,4,8-Trioxydiphenyldimethylolid* (I.) ist. Man schm. 50 g Resoflavin ca. 1 Stde. mit 500 g KOH bei ca. 300°, nimmt die erkaltete Schmelze in einem Gemisch von 300 ccm W. und 300 ccm kons. H_2SO_4 auf und äthert wiederholt aus. — *1,3,5-Dioxybensoesäure* bildet weiße, kreidige Nadeln (aus Eg.), F. 237—240°; sll. in W., sll. in A. und Ä. Schwach gelb l. in Alkali, farblos in kons. H_2SO_4; gibt mit neutraler $FeCl_3$-Lsg. eine schwache, schnell verschwindende Violettfärbung. — Mit Dimethylsulfat in alkal. Lsg. entsteht *Dimethoxybensoesäure*, $C_6H_2(OCH_3)_2CO_2H$ (farblose Nadeln aus A., erweicht bei 182°, F. 185—186°, bisher angegeben 175—176°), und *Dimethoxybensoesäuremethylester*, $C_6H_2(OCH_3)_2CO_2CH_3$ (Krystalle aus PAe., F. 42 bis 44°, $Kp._{12,5}$ 157°). — Durch 1-stdg. Kochen von 10 g 1,3,5-Dioxybenzoesäure mit 100 ccm 1- oder 3%ig. methylalkoh. HCl erhält man *1,3,5-Dioxybenzoesäuremethylester*, $C_6H_2(OH)_2(CO_2CH_3)$; Blättchen (aus Bzl. oder w. A.-W.), swl. in Bzl., F. 163—165°. H. MEYER (Monatshefte f. Chemie **22**. 431; C. **1901**. II. 527) gibt F. 60° an. — In der Kalischmelze des Resoflavins läßt sich kein Phenol in nennenswerten Mengen nachweisen. Zu einem dem bei der Ellagsäure (BARTH, GOLDSCHMIEDT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 1244) erhaltenen Resultat analogen Ergebnis gelangt man auch bei kurzer Schmelzdauer nicht; es entsteht dabei schon Dioxybenzoesäure.

I.



II.



II. Behandlung der Ätherester des Resoflavins und der Ellagsäure mit Schwefelsäure. Durch 8—10-stdg. Erhitzen von 5 g *Resoflavinätherester*

(II.), gel. in 40 ccm A., mit 40 ccm konz. H_2SO_4 entsteht ein *Entmethylierungsprod. des Methylresoflavins*, das mit Diazomethan in Methylresoflavin übergeht. Es werden zunächst die 2 Carboxymethylgruppen des Ätheresters verseift, dann spaltet sich aus je einer Carboxyl- u. einer zur Diphenylbindung o-ständigen OCH_3-Gruppe CH_3OH ab, u. schließlich erfolgt weitere Verseifung der restlichen OCH_3-Gruppen. — Analog gibt der *Äthereester der Ellagsäure* (*1,2,3,6,7,8-Hexamethoxydiphenyl-5,10-dicarbonsäuredimethylester*; vgl. HERZIG, POLAK, S. 311, Formel IV.) mit konz. H_2SO_4 in A. eine zum geringen Teil *entmethylierte Methylellagsäure* als gelbliches, krystallinisches, bei 300° noch nicht schm. Pulver, das durch Behandeln mit Diazomethan, dann mit KOH und Dimethylsulfat wieder in das Ausgangsprod. übergeht. (Monatshefte für Chemie **29**. 661—75. 17/9. [19/6.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

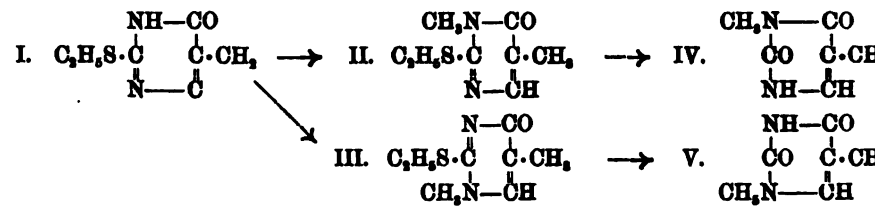
O. Carrasco, *Elektrolytische Reduktion der Indole. Tetrahydrocarbazol, α,β-Dimethylindol-, α-Methylindol* und *N-Methylindol* ließen sich durch den elektrischen Strom vollständig reduzieren. Dagegen traten bei der ebenfalls auf diesem Wege durchführbaren Reduktion des *Indols* zum Indolin sekundäre Kondensations- und Polymerisationsrkk. auf, worüber weitere Mitteilungen folgen sollen. Bei der Reduktion in alkal. Lsg. wurden keine Reduktionsprodd. erhalten, vielmehr wurde die Reduktion durchweg in folgender Weise ausgeführt: a) Kathodenlsg.: W. 30 g, 95%ig. A. 70 g, H_2SO_4, D. 1,84, 20 g, u. betreffende Substanz 7 g. Sie befand sich in einem porösen Gefäß von etwa 150 ccm Inhalt. b) Anodenlsg.: 20%ig. H_2SO_4. c) Bleielektroden. d) Stromdichte bei der Kathode: 7 Amp.; Spannung 7—8 Volt. Während der Elektrolyse wurde die Temp. konstant auf 60° gehalten. Unter diesen Bedingungen ergab *Tetrahydrocarbazol* nach 7 Stunden *Carbazolin* (etwa 5,5 g), F. 98—99°, identifiziert durch sein Pt-Salz, $(C_{12}H_{15}N)_2H_2PtCl_6$. Das *α,β-Dimethylindol* lieferte unter denselben Bedingungen in 6 Stdn. *α,β-Dimethyldihydroindol* (etwa 6 g), Kp. 228—231° (vergl. STECHE, LIEBIGS Ann. **242**. 371), das mit Ag_2SO_4 nach TAFEL u. KANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 826) zum *α,β*-Dimethylindol oxydiert u. durch sein *Oxalat*, $(C_{10}H_{13}N)C_2H_2O_4$, sehr kleine Nadeln (aus absol. A.), F. 134°, bereitet durch Eingießen einer alkoh. Lsg. von Oxalsäure in die äth. Lsg. des Indolins, charakterisiert wurde. *α-Methylindol* bildete in 7 Stdn. etwa 6 g *α-Methylindolin*, Kp. 228—229°, das sich ebenfalls nach KANN und TAFEL zum *α*-Methylindol oxydieren und durch sein bereits bekanntes *Pikrat*, F. 151°, und das *Oxalat*, $(C_9H_{11}N)C_2H_2O_4$, weiße Krystalle (aus absol. A.), F. 130—131°, identifizieren ließ. Von *N-Methylindol* ließen sich auf die angegebene Weise nur etwa 50% in *N-Methylindolin* verwandeln, dessen *Pikrat*, $C_9H_{11}N$, $C_6H_3O_7N_3$, bei 164—165° schm., in Übereinstimmung mit den Angaben von PLANCHER u. RAVENNA (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **14**. I. 632; C. **1905**. II. 335), aber im Gegensatz zu denen von WENZING (LIEBIGS Ann. **239**. 246). Bei der elektrolytischen Reduktion von *Indol* wurden neben harzigen Prodd. und basischen Verbb. (Polymeres des hypothetischen Indolenins [?]) etwa 2 g *Indolin* erhalten, charakterisiert durch sein *Pikrat*, F. 174°, und das *Oxalat*, C_8H_9N, $C_2H_2O_4$, Krystalle (aus absol. A.), F. 128°.

Aus den bisherigen Verss. folgert Vf., daß die Reduktionswrkg. des elektrischen Stromes abhängt von der Zahl und der Stellung der Alkylgruppen im Pyrrolring. So wird das *α,β*-Dimethylindol leichter reduziert als das *α*-Methylindol, dieses leichter als das N-Methylindol. Auch tritt die elektrolytische Reduktion um so rascher ein, je weniger stabil das betreffende Indol ist. So ist bekanntlich das Methylketol weniger stabil als das Tetrahydrocarbazol und stabiler als das *α,β*-Dimethylindol, während das N-Methylindol am stabilsten ist. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 301—8. 12/9. [3/6.] Lab. der Fabrik C. ERBA, Dergano [Mailand].) ROTH-Cöthen.

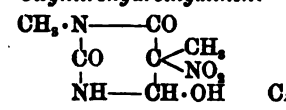
F. Winteler, *Über Indigodarstellung*. Besprechung des Anthranilsäureverf.

Vf. geht näher auf die Herst. der *Phthalsäure* und des *Phthalimids* ein. (Chem.-Ztg. **32**. 602—4. 24/6. Darmstadt.) HÖHN.

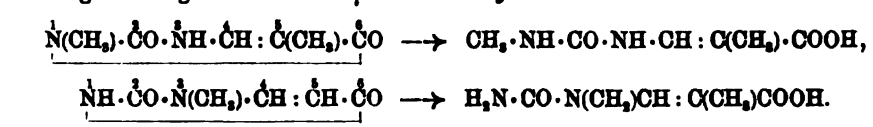
Treat B. Johnson und **Samuel H. Clapp**, *Untersuchungen über Pyrimidine. Synthesen einiger Stickstoffalkylderivate des Cytosins, Thymins und Uracils.* 33. Mitteilung. In vorliegender Arbeit beschreiben Vff. die Synthesen des *3-Methylcytosins*, *1-Methylthymins*, *3-Methylthymins*, *1,3-Dimethylthymins* und des *1,3-Dimethyluracils*. In einer früheren Arbeit (Amer. Chem. Journ. **37**. 628; C. **1907**. II. 449) war gezeigt worden, daß sowohl durch Kondensation von Pseudothioäthylmethylharnstoff mit Formylessigsäureester das 1-Methyl-2-äthylmercapto-6-oxypyrimidin entsteht, als auch bei der Methylierung von 2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin. Beim Digerieren mit konz. HCl bildet sich unter Abspaltung von Mercaptan quantitativ das 1-Methyluracil. Durch vorliegende Verss. fanden Vff., daß das *2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin* (I.) bei der Methylierung ungefähr gleiche Mengen zweier isomerer Pyrimidine, das *1,5-Dimethyl-2-äthylmercapto-6-oxypyrimidin* (II.) (F. 65°) und *3,5-Dimethyl-2-äthylmercapto-6-oxypyrimidin* (III.) (F. 156°) liefert, die bei der Hydrolyse mit konz. HCl *1-Methylthymin* (IV.) (F. 202—205°) u. *3-Methylthymin* (V.) (F. 280—282°).



Zwecks Aufklärung der Struktur der isomeren Methylthymine benutzten Vff. das von WHEELER und JOHNSON (Journ. of Biol. Chem. **3**. 183—89; C. **1907**. II. 1087) empfohlene Verf. Cytosin liefert bei der Methylierung *3-Methylcytosin*. Bei Zusatz von Bromwasser entsteht quantitativ das *3-Methyloxydibromhydrouracil*, das durch Erwärmen mit A. sich in das *3-Methyl-5-bromuracil* (F. 255—260°) umlagert. Das isomere *1-Methyl-5-bromuracil* schm. bei 228—229°. Bei der Methylierung des *5-Methylcytosin* entsteht das *3,5-Dimethylcytosin*. Das durch Bromwasser aus A. sich in das *3-Methylthymin* (F. 280—282°) umlagert, wodurch bewiesen wird, daß das *Mercaptopyrimidin* vom F. 156° ein 3-Methylderivat ist. Die Einfuhr von Methylgruppen in das Molekül des Uracils, Thymins und Cytosins beeinflußt ähnlich wie bei den Purinen die physikalischen Eigenschaften. Alle 3-Methylpyrimidine zeigen einen höheren F. als die 1-Methylpyrimidine. Ähnlich wie Thymin reagieren das 1-Methylthymin und das 3-Methylthymin mit rauchender HNO_3 unter Bildung von *Oxynitrohydrothyminen:*



Thymin u. 1,3-Dimethylthymin zeigten bei 25° dieselbe Leitfähigkeit, während 1-Methylthymin und 3-Methylthymin verschiedene Leitfähigkeit zeigten, die mit der Länge der Beobachtungsdauer zunahm. Wahrscheinlich wird dieses auffallende Verhalten durch eine schwache Hydrolyse des Pyrimidinringes bedingt unter B. von *β-Uraminoacrylsäuren:*



Experimentelles. *2-Äthylmercapto-1,5-dimethyl-6-oxypyrimidin*, $C_8H_{12}ON_2S$. B. durch Einw. von überschüssigen CH_3J und KOH auf *2-Äthylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin*. Aus dem öligen Rückstand wird durch Zusammenreiben mit k. W. der Körper abgeschieden. Ausbeute 30% der Theorie. Lange, dünne Prismen aus h. W., F. 65°, ohne Krystallwasser. — *2-Äthylmercapto-3,5-dimethyl-6-oxypyrimidin*, $C_8H_{12}ON_2S$. Durch Methyliernng von *2-Äthylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin* und Behandeln des öligen Rückstandes mit k. W. Verdampfen dieser Lsg. zur Trockene und Extraktion des Rückstandes mit k. Chlf. Ausbeute 33,4% der Theorie. Prismen aus Bzn., F. 156°. — *1,5-Dimethyl-2,6-dioxypyrimidin (1-Methylthymin)*, $C_6H_8O_2N_2$. B. durch 8-stünd. Digerieren von *2-Äthylmercapto-1,5-dimethyl-6-oxypyrimidin* mit HBr bis zum Verschwinden des Äthylmercaptans. Derbe Prismen aus W., F. 202 bis 205°, ll. in h. A. und Aceton. — *3,5-Dimethyl-2,6-dioxypyrimidin (3-Methylthymin)*, $C_6H_8O_2N_2$. B. bei der Einw. von HBr auf *2-Äthylmercapto-3,5-dimethyl-6-oxypyrimidin* (5 Stdn.), F. 280—282°. Aus h. W. lange, prismatische Nadeln, die beim Stehen sich in oktaedrische Prismen umlagern. Neben 3-Methylthymin entsteht *2-Thio-3,5-dimethyl-6-oxypyrimidin*, $C_6H_8ON_2S$, F. 229—230°, Nadeln aus h. W., l. in w. A., swl. in k. W. — *1-Methyl-5-brom-4-oxyhydrothymin*, $C_6H_9O_2N_2Br$. B. durch Eindunsten einer Lsg. von 1-Methylthymin in überschüssigem Bromwasser über H_2SO_4. Dicke Prismen aus Bromwasser, F. 123—125°. — *1-Methyl-5-nitro-4-oxyhydrothymin*, $C_6H_9O_5N_3$. B. durch Verdunsten einer Lsg. von 1-Methylthymin in kons. HNO_3 (D. 1,5). Große Prismen, F. 135—136° unter Schäumen. — *3-Methyl-5-nitro-4-oxyhydrothymin*, $C_6H_9O_5N_3 \cdot H_2O$. B. wie das Isomere. Große Prismen, F. 178—181° unter Zers. — *Thyminkalium*, $C_5H_5O_2N_2K$. B. durch 4-stünd. Kochen von Thymin mit molekularen Mengen KOH in absol. A. Lange Nadeln aus 95%ig. A. — *1,3-Dimethylthymin*, $C_7H_{10}O_2N_2$. Durch Einw. von Thymin und KOH auf überschüssiges CH_3J in 95%ig. A., Eindampfen und Extraktion mit k. Chlf., ll. in W. und Chlf., swl. in Ä. u. PAe., lange Nadeln aus A., F. 153°. — *1,3-Dimethyl-5-brom-4-oxyhydrothymin*, $C_7H_{11}O_2N_2Br$, entsteht durch Auflösen von 1,3-Dimethylthymin in Bromwasser und Konsentration im Vakuum. Prismen. F. 132—133°.

Uracilkalium, $C_4H_3O_2N_2K \cdot H_2O$. Entsteht durch 8-stünd. Digestion von Uracil mit molekularen Mengen KOH in absol. A. lange Nadeln aus verd. A., swl. in absol. A., ll. in k. W. — *1,3-Dimethyluracil*, $C_6H_8O_2N_2$. Durch 3-stünd. Erhitzen von Uracilkalium mit molekularen Mengen KOH u. überschüssigen CH_3J in alkoh. Lsg. und Extraktion des Trockenrückstandes mit Chlf. lange, dünne Prismen aus Ätheralkohol, ll. in k. W., A. und Chlf., unl. in Ä. und PAe., F. 121—122°. — *1,3-Dimethyldibromoxyhydrouracil*, $C_6H_8O_3N_2Br_2$. Mkr. Prismen aus Bromwasser, F. 135—136°. — *1,3-Dimethyl-5-bromuracil*, $C_6H_7O_2N_2Br$, entsteht durch Digestion von 1,3-Dimethyldibromoxyhydrouracil mit absol. A., F. 181—182°. — *2-Oxy-3-methyl-6-aminopyrimidin (3-Methylcytosin)*, $C_5H_7ON_3$, entsteht durch 2-stünd. Einw. von KOH und überschüssigem CH_3J auf wasserfreies Cytosin in absol. alkoh. Lsg. Der zur Trockene verdampfte Rückstand wird mit k. W. behandelt, das J durch Silbersulfat und letzteres durch H_2S entfernt. Die entstandene H_2SO_4 wird quantitativ durch $Ba(OH)_2$ gefällt und das Filtrat auf ein kleines Volumen verdampft. Durch heiße $HgCl_2$-Lsg. wurde die Base gefällt und der Nd. durch H_2S zerlegt. Große Prismen aus Methylalkohol, F. 278—279°. Ist mit Wasserdämpfen flüchtig, ll. in W. — *3-Methylcytosinchloroplatinat*, $(C_5H_7ON_3HCl)_2PtCl_4 \cdot 2H_2O$. Lange, dünne Prismen aus W. — *3-Methylcytosinpikrat*, $C_5H_7ON_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$. Lange Prismen aus h. W., swl. in k. W., F. 280° unter Zers. — *3-Methyl-5-bromuracil*, $C_5H_5O_2N_2Br$, entsteht durch Auflösen von 3-Methylcytosin in wenig k. W. unter Zusatz von Br. Der entstandene Nd. wird durch Erhitzen gelöst, 10 Min. auf dem Wasserbade erwärmt und die Lsg. im Vakuum verdampft. Der Rückstand wird in wenig absol. A. gelöst und 5 Stdn. gekocht. Lange, dünne Nadeln aus h. W., l. in k. verd.

NaOH-Lsg., F. 255—260°. — *2-Oxy-6-methylphenylaminopyrimidin*, $C_{11}H_{11}ON_3$. Entsteht durch 8-stünd. Kochen einer Lsg. von 2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin und Monomethylanilin in Bzn. Nach dem Verdampfen des Bzn. wurde der Rückstand nach Entfernen des überschüssigen Monomethylanilins mit HBr behandelt. Ausbeute 80% der Theorie; swl. in W. und Chlf. hexagonale Tafeln aus A., die sich bei 285° noch nicht zers. — *2-Oxy-3-methyl-6-methylphenylaminopyrimidin*, $C_{12}H_{13}ON_3$, entsteht durch 2-stünd. Kochen von 2-Oxy-6-methylphenylaminopyrimidin u. KOH auf überschüssiges CH_3J in absol. alkoh. Lsg. Eindampfen und Extraktion mit k. Chlf. als jodwasserstoffsaures Salz. Lange Prismen aus W., F. 186—187°. Ausbeute 69% der Theorie. — *2-Oxy-3,5-dimethyl-6-aminopyrimidin* (*3,5-Dimethylcytosin*), $C_6H_9ON_3$, entsteht durch Alkylierung von 5-Methylcytosin, ll. in W., mit Wasserdampf flüchtig. Prismen aus CH_3OH. Bei 300—310° zers. Zur Umwandlung von 3,5-Dimethylcytosin in das 3-Methylthymin wurde ersteres in starkem Bromwasser gel., 10 Minuten im Dampfbade erwärmt u. im Vakuum zur Trockene verdampft. Der Rückstand wurde 5 Stdn. mit absol. A. digeriert, letsterer verdampft und der Rückstand in h. W. gelöst, wobei sich beim Abkühlen nadelförmige Prismen abscheiden, die bei 160° zu einem Öl schmolzen, das beim Abkühlen erstarrte und dann unzersetzt bei 280—282° schmolz. Diese Substanz war wahrscheinlich *β-Methyluramino-α-methylacrylsäure*. Das Filtrat von obigen nadelförmigen Prismen ergab beim Eindampfen die Krystalle von 3-Methylthymin (F. 280—282°). In einem Anhang werden ausführliche Tabellen, von N. A. MARTIN ausgeführt, mitgeteilt über die elektrische Leitfähigkeit des Thymin, 1-Methylthymin, 3-Methylthymin, 1,3-Dimethylthymin und 4-Methyluracil, deren Einzelheiten im Original einzusehen sind. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 49—70. Juli. [28/5.] Yale Univ. SHEFFIELD Lab.)

BRAHM.

Walter Jones, *Die Identität der Nucleinsäuren der Thymus, Milz und Pankreas.* Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der sich häufig widersprechenden bisherigen Angaben über die verschiedenen Nucleinsäuren beschreibt Vf. einige Verss. mit Nucleinsäuren verschiedenen Ursprungs (Milz und Pankreas vom Schwein, Thymus vom Kalb), die nach einem verbesserten Verf. hergestellt waren. Da nachgewiesen war, daß *Guanylsäure* nicht allein im Pankreas, sondern auch in der Brustdrüse und wahrscheinlich auch in anderen Organen vorkommt, versuchte Vf., zuerst die Drüsen von der Guanylsäure zu befreien, u. aus dem Rückstand stellte er die gewöhnlichen Nucleinsäuren dar. Zugleich mit dem Nucleoproteid der Guanylsäure werden Farbstoffe entfernt, so daß es gelingt, nach diesem Verf. Nucleinsäuren herzustellen, die farblose Lsgg. geben.

Als gemeinsame Eigenschaften der Nucleinsäuren verschiedenen Ursprungs bezeichnet Vf. die nachstehenden. Die neutralen Na-Salze sind alle rechtsdrehend und besitzen gleiche spezifische Drehung. Die Änderung der Drehung mit Zunahme der Konzentration folgt in jedem Falle demselben Gesetz. Die Änderung der Drehung bei Zusatz von NH_3 oder von Alkalien folgt bei jeder einzelnen Nucleinsäure demselben Gesetz, ist aber abweichend von der Änderung, die durch Verdünnung mit W. hervorgerufen wird. Die Veränderung der Drehung der neutralen Na-Salze bei Zusatz von SS. folgt ebenfalls einem Gesetz, ist aber für jede Nucleinsäure gleich. Alle drei untersuchten Nucleinsäuren bilden gelatinöse, neutrale Na-Salze. Dieser gelatinöse Charakter verschwindet bei allen drei SS. sowohl auf Zusatz von S. oder Alkali unter gleichzeitiger Änderung der spezifischen Drehung. Alle drei SS. liefern Guanin u. Adenin. Vf. empfiehlt, die Hydrolyse der Nucleinsäuren mit verdünnter HNO_3 auszuführen, und nicht, wie STEUDEL (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 14; C. **1907**. II. 1535) vorschlägt, mit kons. HNO_3.

Die Gewinnung der Nucleinsäuren aus Milz, Thymus u. Pankreas geschah in nachstehender Weise. Die zerkleinerten Drüsen wurden mit destilliertem W. durch-

geführt u. die Mischung langsam zum Sd. erhitzt. Die Fl. wurde abgegossen und der Rückstand durch Abpressen von der Fl. befreit. Der Rückstand wurde wieder zerkleinert und noch zweimal mit der $2^1/_2$-fachen Menge sd. W. ausgekocht. Der Rückstand wurde nach und nach zu einer Lsg. von 100 g Natriumacetat und 30 g NaOH in 2 l W., die zum Sd. erhitzt war, zugegeben, u. während des Eintragens wurde diese Temp. beibehalten. Dann wurde noch 20 Min. zum Sd. erhitzt und der h. Fl. 25%ige Essigsäure zugesetzt, bis die Lsg. gegen Lackmus neutral war. Nur in diesem Zustand filtriert die Lsg. klar und rasch. Zweckmäßig wird ein Heißwassertrichter benutzt. Bei Thymusnucleinsäure muß letzterer benutzt werden, da die Lsg. konzentrierter ist. Das Filtrat wird genau neutralisiert, auf 700 ccm eingedampft u. noch warm in das gleiche Volumen A. eingetragen. Der entstandene Nd. wird mit A. gewaschen (bis 95%ig. A.), abgepreßt u. in 200 ccm 1%ige NaOH-Lsg. aufgelöst, von den Phosphaten abfiltriert u. mit Essigsäure genau neutralisiert. Sobald letzterer Punkt eingetreten ist, erstarrt die ganze Lsg. zu einer dicken Gelatine. Die Zeitdauer des Kochens mit der NaOH-Lsg. hat keinen Einfluß auf die Gelatinebildung des nucleinsauren Natriums, nur die Neutralsalze gelatinieren. Durch Eingießen in A. wird das Na-Salz gewonnen. Dieselben geben, wenn frei von Phosphaten, absolut klare, durchsichtige Lsgg. und stellen schneeweiße, staubfeine Pulver dar, die nicht hygroskopisch und neutral gegen Lackmus sind. Eine kons. wss. Lsg. gibt auf Zusatz des gleichen Volumens A. nur eine ganz geringe Trübung, während durch Spuren von Natriumacetat sofort ein flockiger Nd. entsteht. Die Biuretrk. bleibt negativ. Eine $2^1/_2$%ige Lsg. hat die Konsistenz wie kons. H_2SO_4, eine 3%ige Lsg. fließt langsam aus einer Bürette und erstarrt beim Stehen über Nacht, während eine 5%ige Lsg. in der Kälte gelatiniert. Eine Anzahl Tabellen u. Kurven erläutern die Unterss. über die optischen Eigenschaften. (Journ. of Biol. Chem. 5. 1—26. Juli. [1/5.] JOHNS HOPKINS Univ. Physiolog. Chem. Lab.) BRAHM.

T. Brailsford Robertson und **C. L. A. Schmidt**, *Die Rolle des Alkalis bei der Eiweißhydrolyse durch Trypsin.* Die fortschreitende Änderung der Alkalität bei der tryptischen Verdauung von Casein und Protamin haben Vff. mit Hilfe der Gaskette verfolgt und dabei festgestellt, daß die progressive Änderung in der OH-Konzentration in einer monomolekularen Formel ihren Ausdruck finden kann, wenn die Gesamt-OH-Konzentration größer als 10^{-6} ist und durch eine bimolekulare Formel, wenn die OH-Konzentration zwischen obiger und der Konzentration bei Neutralität liegt. Es liegen auch Vermutungen vor, daß das Gleichgewicht, welches durch die wechselnde OH-Konzentration früher oder später in dem Digestionsgemisch entsteht, nicht in einem richtigen Gleichgewicht zwischen dem Eiweißkörper und dessen Spaltungsprodd. besteht, sondern bedingt wird durch die Summe der Beziehungen zwischen dem Eiweißkörper, dem Trypsin und dem Alkali. (Journ. of Biol. Chem. 5. 31—48. Juli. [15/5.] RUDOLPH SPRECKELS Physiolog. Lab. and Physikal.-chem. Lab. of the Univ. of California.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

Leopold von Portheim und **Emil Scholl**, *Untersuchungen über die Bildung und den Chemismus von Anthocyanen.* (Vorläufige Mitteilung.) Vff. teilen mit, daß sie in der Dialyse ein Mittel gefunden haben, das es ermöglicht in allen jenen Fällen, wo die Extraktion mit A. in der Wärme oder Kälte untauglich erscheint, den Farbstoff in relativer Reinheit unzersetzt zu isolieren. Bei der Unters. der Samenschale von *Phaseolus multiflorus* gelang es, einen krystallisierten Farbstoff zu

gewinnen, der die Eigenschaften der Farbstoffe der Anthocyangruppe zeigt. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 480—83. 14/9. [16/7.].) BRAHM.

N. Wassiliew, *Eiweißbildung im reifenden Samen.* (Vorläufige Mitteilung.) Bei der Unters. des „Amidgemisches" unreifer Samen bei Leguminosen fand Vf., daß nach dem Entfernen der Lupinenfrüchte von der Pflanze eine Stoffumwandlung zu konstatieren ist, unter denen die Umwandlung der N-haltigen Stoffe in nachstehender Weise verläuft. In den Früchten findet eine Eiweißbildung statt, sowohl bei Aufbewahrung im Licht oder im Dunkeln. Parallel der Eiweißzunahme verläuft die Abnahme organischer N-haltiger, krystallinischer Stoffe in den Früchten. Zunächst geht die Eiweißbildung auf Kosten des Asparagins. Auch auf Kosten der Aminosäuren findet Eiweißsynthese statt. Die Zunahme an Aminosäuren ist bei den im Dunkeln aufbewahrten Früchten größer als bei den am Lichte befindlichen. Wahrscheinlich werden die Aminosäuren erst in Asparagin und dieses in Eiweiß umgelagert. Die Rolle der organischen Basen ist der der Aminosäuren ähnlich. Die Leguminosensamen wurden mit der Zeit an Gesamt-N reicher, woraus auf eine Einwanderung N-haltiger Stoffe aus den Hülsen zu schließen ist. Die Samen hatten zur selben Zeit mehr Eiweiß-N bekommen, als sie den Hülsen entziehen konnten, so daß das Sameneiweiß zum Teil auf Kosten der in den Samen selbst befindlichen Amidverbb. zum Teil auch aus den in den Hülsen befindlichen aufgebaut wurde. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. **26a**. 454—67. 14/9. [14/7.] Kiew. Polytechnikum. Agrikulturtechn. Laboratorium.) BRAHM.

Ernst Texner und **Johann Roska**, *Beiträge zur Analyse der Gefrierpunktserniedrigung physiologischer Flüssigkeiten. II. Mitteilung. Gefrierpunktserniedrigung von Suspensionen.* (Vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 95; C. **1908**. I. 656.) Eine mechanische Suspension in reinem W. übt keinen osmotischen Druck aus. Die Grenze liegt bei den Kolloidlsgg. mit größerem Mol.-Gew. Doch ist die Frage, ob suspendierte Teilchen, in eine Lsg. von bestimmtem osmotischen Druck gebracht, diesen Druck beeinflussen können. Reine, gewaschene, unl. Teilchen (je 1 g mit 30 ccm H_2O gemischt) erniedrigten den E. um ca. 0,001°, eine Größe, die bei den Verss. als Korrektur angebracht wurde, weil sie von Verunreinigungen herrührte. Als Grundlsgg., in denen die Teilchen (Casein, Blutkohle, $BaSO_4$, Talkum) suspendiert werden, benutzen die Vff. Lsgg. von Heptylsäure u. von Kochsalz. Die Suspensionen zeigen eine kleinere Gefrierpunktserniedrigung als die Grundlsgg.; die Abnahmen der Erniedrigungen sind um so größer, je konzentrierter die Lsgg., und je größer die suspendierten Mengen sind. Wird die Oberflächenspannung eines Lösungsmittels durch den gel. Stoff erhöht, so tritt eine Anreicherung der Grenzschichten an dem gel. Stoff ein. Das ist bei Fettsäuren der Fall. Wird die Grenzfläche durch Einbringen suspendierter Teilchen enorm vergrößert, so wird die Verarmung kryoskopisch meßbar. Erhöht der gel. Stoff die Oberflächenspannung des Lösungsmittels, so würde nach dem Einbringen suspendierter Teilchen die Konzentration in den Grenzschichten abnehmen. Da aber dadurch die Oberflächenspannung wieder sinkt, wandert der gel. Stoff zum Teil wieder zurück. Und man erhält gar keine oder nur minimale „negative Absorptionswerte". Eine Erhöhung der Oberflächenspannung des W. durch einen gel. Körper ist nie mit Sicherheit konstatiert. In NaCl-Lsgg., die nach manchen Autoren eine höhere Oberflächenspannung als W. haben sollen, konstatieren die Vff. eine Verkleinerung der Gefrierpunktserniedrigung, doch ist sie wesentlich kleiner als in den Heptylsäurelsgg. (ca. 0,001°, während bei den Säurelsgg. bis 0,037° beobachtet wurde).

Das *Blut* muß als eine Suspension ebenfalls Änderungen der Gefrierpunktserniedrigung zeigen können, selbst wenn die Änderungen der Konzentration gering

sind. Die Änderungen dürften sich auch in der Viscosität bemerkbar machen. Bei Blut und Milch darf man aus der Gefrierpunktserniedrigung nur mit Vorsicht auf die osmotische Konzentration schließen. Die Größe der Differenz zwischen der Gefrierpunktserniedrigung der Suspension (Blut, Milch) und der Grundflüssigkeit (Plasma, Magermilch) ist von der Konzentration abhängig, in welcher die verschiedenen Stoffe, namentlich die Fettsäuren und auch die Eiweißstoffe, in der Grundlg. enthalten sind. HAMBURGER und HEDIN fanden in drei Vierteln aller Fälle die Gefrierpunktserniedrigung des Serums größer als die des Blutes. Bei der *Milch* widersprechen sich die verschiedenen Resultate. Die Gefrierpunktserniedrigung eines Suspensionsfiltrats ist, wie sich leicht ableiten läßt, gleich oder größer als die der Suspension selbst. Das zeigen auch die Verss. der Vff. (Zeitschr. f. physiol. Ch. **56**. 495—506. 25/8. [7/7.] Budapest. Physiolog. Inst. der K. Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

M. Krause und **Klug**, *Beziehungen zwischen Immunität und Fermentwirkung.* Die *antitryptische Kraft des Diphtherieserums* steigt im Verhältnis zu dessen Antitoxingehalt. Wurde dagegen das Antitoxin des Serums durch Diphtherietoxin neutralisiert, so wurde, ebenfalls steigend mit der Immunitätsstärke, die antitryptische Kraft noch vermehrt. Hieraus darf man schließen, daß die *Antikörper tryptische Kraft* besitzen, die durch die antitryptische Kraft des Serums überragt wird. Es liegt nahe, diese Methode weiter für die Prüfung des Antitoxingehalts der Schutzsera an Stelle der bisher üblichen Tierverss. zu benutzen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß bei der Immunität nicht allein die Antikörper, sondern vielleicht gerade die fermentativen Kräfte eine wichtige, bisher nicht beobachtete Rolle spielen.

Dieses Serum hat auch M. KRAUSE dazu benutzt, um auf physikalisch-chemischem Wege zu untersuchen, ob bei der Mischung von *Toxin und Antitoxin* die bisher immer angenommene Vereinigung beider zu einem Molekül stattfindet oder nicht. Mit Hilfe des Brechungsexponenten u. der Dispersion glaubt derselbe beweisen zu können, gestützt auf die Unterss. LANDOLTS und BRÜHLS, daß eine Vereinigung zu einem Molekül nicht vor sich geht. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1454—56. 3/8. Berlin. Lab. d. K. Univ.-Anst. f. Hydrotherapie.)

PROSKAUER.

R. Doerr und **H. Raubitschek**, *Toxin und anaphylaktisierende Substanz des Aalserums.* Parenteral zugeführtes, artfremdes Eiweiß erzeugt eine spezifische Überempfindlichkeit des Organismus, die man als *Anaphylaxie* zu bezeichnen pflegt. Dieser Zustand der Hypersensibilität läßt sich durch das Serum anaphylaktischer Tiere passiv auf andere normale Individuen übertragen, muß also auf B. einer besonderen Immunsubstanz beruhen, welche man nach OTTO den „anaphylaktischen Reaktionskörper“ nennt. Die von den Vff. angestellten Verss. ergaben, daß giftige *Sera*, speziell das Aalserum, zweierlei Antigene enthalten, Toxin und anaphylaktisierenden Körper. Zerstört man das erstere durch Wärme oder S., so kann man mit dem veränderten ungiftigen Prod. nicht nur sensibilisieren, sondern auch den Tod der anaphylaktischen Tiere hervorrufen. Die Immunkörper, Antitoxin und anaphylaktischer Reaktionskörper, entstehen im Serum unabhängig voneinander. Sind sie zugleich vorhanden, so schützt ein solches Immunserum gegen tödliche Mengen, ja Multipla des giftigen Eiweißes, macht dagegen anaphylaktisch gegen größere Dosen derselben künstlich ihrer Toxizität beraubten Eiweißart. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1525—28. 17/8. Wien. Bakteriol. Lab. des K. K. Militärsanitätskomitees.)

PROSKAUER.

H. Bechhold, *Phagocytosestudien.* Vf. suchte festzustellen, welchen Einfluß einige einfache chemische Eingriffe auf die Phagocytose ausüben, insbesondere

durch solche Substanzen, welche auch normalerweise im Organismus vorkommen, ferner inwiefern die allgemeinen *kolloiden Eigenschaften des Serums* eine Rolle bei der Phagocytose spielen, ob sich das Serum durch andere Kolloide ersetzen läßt. Ziel und Versuchsanordnung sind wesentlich verschieden von den durch die Arbeit HAMBURGERs und HEKMAs (Biochem. Ztschr. 9. 275. 512; C. 1908. I. 537. 1939. 2186) verfolgten. Studiert wurde der Einfluß von NaOH, Milchsäure, CO_2 u. Leuchtgas (CO).

NaOH hebt die Phagocytose erst dann auf, wenn die Leukocyten sichtbar verändert sind. Die zerstörende Wrkg. des NaOH wird bedeutend vermindert durch die Ggw. von Serum, noch mehr durch die von Vollblut. — Relativ große Mengen von Milchsäure beeinflussen die Phagocytose nicht erheblich; selbst eine sichtbare Veränderung der Leukocyten durch die S. hindert nicht die Phagocytose. — O-Zufuhr, sei es ohne, sei es in Ggw. von roten Blutkörperchen, spielt für die Phagocytose keine Rolle, ebensowenig hat Sättigung mit CO_2 einen Einfluß; ja selbst Leuchtgas behindert die Phagocytose nicht.

Serum läßt sich bei der Phagocytose auch durch einzelne andere kolloide Stoffe (Gelatine, Wittepepton, lysalbinsaures Natrium, Dextrin, Hämoglobin, frisches Eiweiß, Pepsin, Pankreatin) ersetzen, aber keiner der untersuchten Stoffe erreichte das Serum in seiner Wrkg. Die kolloide Natur allein spielt keine Rolle, denn während das dem Serum am nächsten stehende Eiweiß gar keine Phagocytose bewirkt, hat das bereits stark abgebaute Wittepepton eine bemerkbare Wrkg., das diesem nahestehende lysalbinsaure Natrium ist wirkungslos. Ein wesentlicher Unterschied zwischen toten und lebenden Bakterien war bei diesen Verss. nicht zu konstatieren. Die *Milchsäure* steigerte bei dieser 2. Versuchsreihe die Phagocytose, teils bewirkte sie dieselbe, wo sonst keine eingetreten war, während NaOH ziemlich wirkungslos war. Die beiden eiweißspaltenden Enzyme, Pepsin und Pankreatin, wirkten, was bemerkenswert ist, bei Ggw. von Milchsäure stimulierend. (Münch. med. Wchschr. 55. 1777—98. 25/8. Frankfurt a. M. K. Inst. f. experim. Therap.) PROSKAUER.

G. Guyot, *Über die bakteriellen Hämagglutination (Bakteriohämoagglutination).* Viele Colistämme haben die Eigenschaft, die roten Blutkörperchen verschiedener Tierspezies zu agglutinieren. Die Hämagglutination ist in gleichem Grade intensiv bei den roten Blutkörperchen verschiedener Individuen derselben Spezies. Bakterielle Hämagglutinine lassen sich nicht als Prodd. der Sekretion, Exkretion oder der Lsg. der Bakterien selbst in den Nährböden und den Emulsionen in wss. Salzlsg. nachweisen, sondern die Hämagglutination tritt als eine besondere Rk. auf, die „Körper an Körper, zwischen *Bakterien* und roten Blutkörperchen" stattfindet. Die mit Formalin getöteten Bakterien behalten ihre hämagglutinierende Fähigkeit ungeschmälert bei; demnach kann dieselbe nicht als eine vitale Funktion des Bakteriums selbst angesehen werden. Die Rk. des Vehikels, in das die Bakterien gebracht sind, hat keinen nennenswerten Einfluß auf das Auftreten u. die Intensität der Hämagglutination. Letztere wechselt dagegen je nach der Natur und Zus. des Vehikels. Die hämagglutinierende Eigenschaft der Bakterien ist wahrscheinlich für alle roten Blutkörperchen eine u. dieselbe, wodurch eine Spezifität der bakteriellen Hämagglutinine ausgeschlossen wird. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 47. 640—53. 8/9. Bologna. Inst. f. allgem. Pathol. d. Univ.) PROSKAUER.

v. Dungern und Coca, *Beitrag zum Wesen der Antikomplementwirkung.* Eine Antikomplementwrkg. entsteht, sobald gel. Antigene mit entsprechenden Immunkörpern zusammentreffen. Hierbei soll eine Bindung beider stattfinden. Vff. teilen eine Beobachtung mit, die geeignet erscheint, diese Auffassung vom Wesen der Antikomplementwrkg. zu stützen. Es wurde die Wrkg. eines durch Vorbehandlung

eines Kaninchens mit Hühnerserum gewonnenen Immunserums gegen verschiedene Dosen von Kaninchenkomplement untersucht. Bei der Vereinigung mit Hühnerserum trat eine Antikomplementwrkg. ein, welche aber auffallenderweise gänzlich bei genügend langem Warten verschwand. Ob es sich dabei um eine chemische Bindung handelt, die reversibel ist, oder nur um eine Lsg., diese Frage lassen Vff. noch offen. (Biochem. Ztschr. **13**. 132—33. 7/9. [8/8.] Heidelberg. Inst. f. experim. Krebsforsch.) PROSKAUER.

Max Friedemann und **Fritz Sachs**, *Untersuchungen über die Seifenhämolyse unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zwischen den Seifen und den komplexen Hämolysinen des Blutserums.* Vff. stellten sich zunächst die Aufgabe, zu untersuchen, ob die von NOGUCHI und v. LIEBERMANN als künstliche Hämolysine verwendeten Substanzen in ihrem Wirkungsmechanismus den natürlichen Immunkörpern des Blutserums gleichen. Als Hauptkriterium muß dabei die komplexe Natur der letzteren gelten. Die Hemmung der Seifenhämolyse durch Blutserum konnte vielfach bestätigt werden; dasselbe war beim Serumalbumin der Fall. Durch ½-stdg. Erhitzen auf 70° erlitt das an sich noch sehr stark hämolytisch wirksame Seifeserumgemisch eine ganz bedeutende Einbuße seiner hämolytischen Wirksamkeit. Auch der Verlauf der Hämolyse war ein anderer geworden. Am stärksten wirksam waren nämlich nach dem Erhitzen nicht die gel. Dosen, sondern die mittleren. Das Erhitzen auf 70° hatte eine Verfestigung der Bindung zwischen Seife u. Serum herbeigeführt. — NOGUCHI (Biochem. Ztschr. **6**. 327; C. **1907**. II. 1926) gibt an, daß eine Seifenlsg., die durch Zusatz von Serum inaktiv geworden ist, gleichzeitig fähig wurde, bei Ggw. von Amboseptor Hämolyse zu erzeugen, somit als Komplement zu wirken. Vff. prüften diese Angabe und folgern, in Übereinstimmung mit v. DUNGERN und COCA (Berl. klin. Wchschr. **45**. 348; C. **1908**. I. 966), daß diese Aktivierung des Amboseptors durch Seifeserumgemische auf die Wrkg. eigentlichen Serumkomplementes zurückzuführen sei. Vff. waren nicht imstande, das wichtige Postulat, welches unbedingt an das Komplement zu stellen ist, und eigentlich das Wesen des Komplementes ausmacht, nämlich die Aktivierung des Amboseptors, in ihren Verss. mit den Seifeserumgemischen zu erfüllen.

Vff. studierten ferner den Einfluß einiger Reagenzien (Alkali, S., $CaCl_2$) auf die Seifenhämolyse. Die hemmende Wrkg. des NaOH (v. LIEBERMANN) wurde bestätigt; bei Zusatz von S. wurde nie ein hemmender Einfluß gesehen. Wie Seifenlsgg. wurden, gemäß den Angaben v. LIEBERMANNS, auch hämolytische Sera durch $CaCl_2$ inaktiviert. — Es wurde weiter festgestellt, daß durch den Eiweißzusatz der Seife überhaupt der Zutritt zu den Blutkörperchen verwehrt wird. Den Schluß der Abhandlung bilden Verss. über das Zusammenwirken der Ölsäure mit „künstlichem Komplement“ und mit natürlichem Serumkomplement. Vff. konnten sich nicht von der Amboseptornatur der Ölsäure überzeugen. Man hat es vielmehr mit Seifenhämolyse zu tun, die allerdings bei nachträglichem Zusatz von Serum durch irgendwelchen Bestandteil beschleunigt wird. Die Annahme einer einfachen Säurewrkg., welche das eigentliche hämolytische Agens, die Seife, zur Entfaltung ihrer Wirksamkeit bringt, scheint jedoch besonders schwer mit dem Verständnis der Spezifität vereinbar zu sein (vgl. v. LIEBERMANN u. FENYVÉSSY, S. 1111). (Biochem. Ztschr. **12**. 259—77. 8/8. [26/6.] Berlin. Bakter. Abtlg. der Pathol. Inst. des Univ.) PROSKAUER.

Fritz Sachs, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Seifenhämolyse.* Vf. hat den von v. LIEBERMANN beobachteten Vorgang der Hämolyse (Arch. f. Hyg. **62**. 277; Biochem. Ztschr. **4**. 25; **6**. 327; C. **1907**. II. 1926; **1908**. I. 52. 966) in einem Gemische von Blut und Ölsäure bei Zusatz frischen Serums eingehender studiert. Die aufgefundenen Grenzwerte des Serums, welche noch gerade die sofortige Hämo-

lyse auszulösen imstande sind, sind nicht in allen Fällen konstante Zahlen, sondern wechseln je nach der Art des angewandten Serums, nach der Zeit, welche bis zum Serumzusatz verstreicht, und nach der Menge der zugesetzten Seife. Von den entsprechenden Bedingungen hängt es ebenfalls ab, welche Seifenmenge man zum Vers. benötigt. Es handelt sich bei dem Phänomen nicht um eine Komplettierung oder Summation zweier gleicher Wrkgg., vielmehr lediglich um eine beschleunigende Wrkg. des Serums auf die durch die Seife bedingte Hämolyse. Die Temp., bei der die Bindung der Seife an das Blut vor sich geht, spielt dabei keinesfalls eine untergeordnete Rolle. Die höhere Temp. ist dem Eindringen der Seife in die Blutkörperchen günstig.

Die Tatsache, daß Serum bei vorherigem Zusatz eine entgiftende, bei nachträglichem eine beschleunigende Wrkg. auf die Seifenhämolyse ausübt, erinnert an ein ähnliches, eigentümliches Verhalten des Serums der $HgCl_2$-Wrkg. gegenüber (Münch. med. Wchschr. **49**. Nr. 5; C. **1902**. I. 1336). Analog diesen Befunden von H. SACHS fand Vf. in der Natronlauge eine Substanz, welche den momentanen Eintritt der Hämolyse mit Natriumoleat vorbehandelter Blutkörperchen auszulösen vermag. Diese Eigenschaft scheint sämtlichen Alkalien zuzukommen. Da es den Anschein hatte, daß es sich bei diesen Erscheinungen um eine katalytische Reaktionsbeschleunigung handeln könnte, bei der, wie bei der Verseifung, die Funktion der Katalysatoren den OH-Ionen zufiele, so wurde versucht, auch mit OH-Ionen dieselbe Wrkg. zu entfalten. Die Verss. verliefen positiv. OH-Ionen sind befähigt, den Eintritt der Seifenhämolyse augenblicklich auszulösen, während den SS. eine derartige Wrkg. abzusprechen ist. Das Natriumoleat ist durch das taurocholsaure Natrium und Saponin für diese Rk. nicht zu ersetzen, wohl aber durch Natriumpalmitat und Kaliumstearat. Verss. mit Lecithol-Riedel und Lecithin-Agfa zeigten, daß ersteres nur eine spurenhafte Hämolyse auslöste, letzteres aber ausgesprochen hämolytisch wirkte. Nach allen Verss. kommt Vf. zu dem Schlusse, daß der plötzliche Eintritt der Hämolyse, bewirkt durch Serum- und NaOH-Zusatz, ein für Seifen, resp. die entsprechenden Fettsäuren ganz charakteristisches Phänomen sei.

Die Unterss. über die Natur der im Serum wirksamen Substanz haben bisher zu einem definitiven Resultat noch nicht geführt. Um Lipoide scheint es sich jedenfalls nicht zu handeln. Den Eiweißkörpern kommt möglicherweise ein gewisser Anteil an dem Zustande der Erscheinung zu. (Biochem. Ztschr. **12**. 278—89. 8/8. [26/6.] Berlin. Bakter. Abtlg. d. Patholog. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

v. **Dungern** und **Coca**, *Über Hämolyse durch Schlangengift*. II. In der ersten Mitteilung haben Vff. gezeigt, daß man das unter dem Einflusse von Kobragift auf Lecithin entstehende Hämolysin nicht als eine Verb. von diesen beiden auffassen darf (Münch. med. Wchschr. **54**. 2317; C. **1908**. I. 273). Das Kobra-Lecithin-Hämolysin besitzt keine Toxinnatur; das damit von KYES erhaltene Antitoxin wirkt nur gegen das im Hämolysin vorhandene Kobragift. Die Annahme, daß hier ein einfaches Derivat des Lecithins vorliege, welches durch fermentative Abspaltung von Ölsäure entsteht, ist durch die weiteren Unterss. bestätigt worden. Die hämolytische Wrkg. des *Kobragiftes* beruht nach den neuesten Unterss. einzig und allein auf einem lipolytischen Ferment, durch dessen Funktion hämolytische Spaltungsprodd., vor allem Desoleolecithin und Ölsäure entstehen. Verbb. zwischen Lecithin und Kobratoxin existieren nicht; es gibt weder gesättigte, noch ungesättigte Toxolecithide. Die von KYES dargestellten Präparate sind Gemenge von Ferment und Desoleolecithin, die außerdem noch mehr oder weniger durch andere im käuflichen Lecithin enthaltene Substanzen oder deren Spaltungsprodd. verunreinigt sind. Das Kobragift enthält keinerlei Amboseptoren. Die Hämolyse durch Kombination von Kobragift und frischem, komplementhaltigem Serum beruht auf dem Serumhämo-

lysin, dessen hämolytische Wrkg. unter gewissen Bedingungen erst dann zur Geltung kommt, wenn die Blutkörper etwas Lipase aufgenommen haben. (Biochem. Ztschr. 12. 407—21. [16/7.] Heidelberg. Krebsinst. d. Univ. Heidelberg.) PROSKAUER.

John F. Lyman, *Mitteilung über die Chemie der Reptilienmuskel und Leber.* Vf. untersuchte die Muskeln u. Leber von Python reticularis u. konnte darin Kreatin und Paramilchsäure nachweisen, ferner *Hypoxanthin*, während Guanin, Adenin u. Xanthin nicht aufgefunden werden konnten. In der Leber fanden sich Harnsäure, Guanin u. Adenin, während Hypoxanthin u. Xanthin nicht aufgefunden werden konnten, wenigstens nicht in Mengen, die für einen Nachweis ausreichten. Das *Nucleoproteinmolekül* scheint daher bei den Reptilien dieselben Purinbasen zu enthalten, wie bei den höheren Vertebraten. (Journ. of Biol. Chem. 5. 125—27. Juli. [2/5.] Yale Univ. SHEFFIELD Lab. of Physiol. Chem.) BRAHM.

R. Engeland, *Die Diazoreaktion des normalen Harns.* PENZOLDT u. J. PETRI (Berl. klin. Wchschr. 1883; Ztschr. f. klin. Med. 1884) hatten gefunden, daß auch n. Harn mit dem EHRLICHschen Reagens eine starke Rotfärbung gibt. Vf. kann diese Angaben bestätigen. Jeder mit Na_2CO_3 alkal. gemachte n. Harn, mit einer sodaalkal. Lsg. von Diazobenzolsulfosäure versetzt, färbt sich sofort mehr oder minder intensiv rot. Über die Bestandteile des n. Harns, die an der Rk. beteiligt sind, liegen eine Reihe von Unterss. vor. Zu diesen Komponenten gehört, wie die vorliegenden Verss. ergeben haben, eine Gruppe von Körpern, die durch den Besitz des Imidazolkernes ausgezeichnet sind und zu der *Imidazolaminopropionsäure* in Beziehung stehen; letztere ist als *Histidin* bekannt. Auf der Basizität dieser Derivate u. ihrer Fällbarkeit durch Ag_2O beruht das Verf. zur Gewinnung derselben aus Harn. Ein großer Teil derselben läßt sich selbst aus unverdünntem Harn mit h. gesättigter Lsg. von $HgCl_2$ u. Natriumacetat niederschlagen. Die gewonnenen Prodd. geben sowohl mit Diazobenzolsulfosäure in sodaalkal. Lsg., als auch mit dem EHRLICH-FRIEDEWALDschen Reagens Rotfärbung; die von KNOOP (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. 11. 356; C. 1908. I. 2208) auf Histidin angegebenen Farbenrk. fällt ebenfalls damit positiv aus. Die Trennung der einzelnen an der Silberfällung beteiligten Verbb. ist bisher noch nicht völlig gelungen. So viel steht jedoch fest, daß eine ganze Reihe verschiedener Körper daran beteiligt ist. Bis jetzt ließen sich das Histidin, die *Aminoimidazolessigsäure* u. ein Körper von der Zus. $C_{15}H_{26}N_6O_{13}$ isolieren. — Nicht alle im Harn vorhandenen Imidazolverbb. lassen sich durch h. gesättigte $HgCl_2$- und Natriumacetatlsg. niederschlagen; es verbleiben noch Rk.-gebende Verbb. in Lsg., die durch Phosphorwolframsäure ausgefällt werden können.

Daß n. Harn in der Regel nicht mit dem EHRLICHschen Reagens eine Rotfärbung liefert, führt Vf. darauf zurück, daß im Harn Substanzen vorhanden sind, die sich mit Diazokörpern leichter kuppeln, als die Imidazoverbb., ohne sich dabei rot zu färben. Dazu gehört das Kreatinin. Erst wenn diese abgesättigt sind, reagiert der Imidazolring unter Eintritt der Färbung. Deshalb ist auch ein geringes Plus von $NaNO_2$ im EHRLICHschen Reagens von großer Bedeutung für den Ausfall der Rk. Die Schwankungen im Gehalt des käufliches $NaNO_2$ an reinem $NaNO_2$ erklären wohl die Widersprüche, welche über die EHRLICHsche Diazork. in der Literatur herrschen. — Vf. erörtert schließlich die Frage, ob eine gesteigerte Ausscheidung von Imidazol- u. Benzolderivaten zu einer Diazork. im klinischen Sinne führen kann, was für pathologische Verhältnisse bedeutsam ist. Außer einer gesteigerten Exkretion dieser Stoffe könnte man sich die pathologische Diazork. so erklären, daß Substanzen im pathologischen Harn vorhanden sind, die sich sehr leicht mit Diazokörpern kuppeln unter B. rot gefärbter Reaktionsprodd. (vgl. auch

CLEMENS (Dtsch. Arch. f. klin. Med. **63**. Sep. v. Vf.; C. **99**. II. 1028). (Münch. med. Wchschr. **55**. 1643—45. 4/8. Marburg. Physiol. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

P. G. Heinemann, *Mitteilung über die Konzentration des Diphtherietoxins.* Zur Konzentration eines Diphtherietoxins empfiehlt Vf. zu einem bekannten Volumen des Toxins die doppelte Menge einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung unter beständigem Umrühren zuzusetzen. Nach 24 Stunden bildet sich ein braungelber Schaum oder ein ebenso gefärbter Nd., die auf einem Faltenfilter gesammelt werden. Nach Entfernung des Nd. vom Filter wird derselbe 5—6 Tage in einem Pergament- oder Kollodiumschlauch dialysiert. Nach dem Filtrieren stellt das Toxin eine braune Fl. dar, der zweckmäßig 0,3% Carbolsäure zugesetzt werden. Höhere Zusätze bewirken Fällungen. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 27—30. Juli. [7/5.] Chicago. Univ. Bakteriol. Lab.) BRAHM.

Franz Rosenberger, *Die Beziehungen der Cyclosen zum tierischen Organismus.* Vf. beschäftigt sich in einem Vortrage mit dem V. des *Inosits* sowie des *Sylliits* im tierischen Organismus und mit den daran sich knüpfenden Forschungen, die zur Erkenntnis der chemischen Natur des Inosits als eines Körpers $C_6H_{12}O_6$ mit ringförmig geschlossener Kette führten, um dann auf seine eigenen Beobachtungen u. diejenigen von KÜLZ, DEHNHARDT, CLOËTTA, GALLOIS übersugehen, die sich auf den Nachweis des Inosits im Harn bei Menschen und Tieren erstecken. Vf. beleuchtet ferner den *Zusammenhang der Inosurie mit dem Diabetes mellitus*, bezw. des aliphatischen mit dem cyclischen Stoffwechsel. Nach den Unterss. des Vf., bei denen Zerss. des Inosits durch die chemischen Operationen als ausgeschlossen gelten konnten, erwiesen sich z. B. Rindermuskel unmittelbar nach der Schlachtung als frei von Ringzucker, ihr Gehalt an solchem nahm im Laufe der Tage zu, je länger man sie unter Chloroformzusatz der Autolyse im Brutschrank überließ. Die Organe erwachsener Kaninchen und wahrscheinlich auch der Rinder sind zwar frei von fertiger Cyclose, enthalten aber dafür eine Muttersubstanz oder Muttersubstanzen desselben, aus denen sich die Cyclose nach Ausschluß der Fäulnis nach dem Tode bildet, und die Vf. als *Inositogen* bezeichnet. In Milch, im tuberkulösen Abszeßeiter, in Kaninchenföten, unbefruchteten Hühnereiern ließ sich Inositogen auffinden. Das Blut ist frei von Inosit, sowie von Inositogen u. zerstört den eigens zugesetzten Ringzucker im Brutschrank nicht.

Wie Mensch und Tier den mit der Nahrung zu sich genommenen Inosit verwerten, ist noch nicht genügend geklärt; über die Stellung des Inosits zum Glykogen gehen die Forschungen mit den biologischen u. medizinischen Hand in Hand. (Münch. med. Wchschr. **55**. 1778—80. 25/8. München. Physiol. Univ.-Inst. Heidelberg.) PROSKAUER.

R. Ehrmann und **R. Lederer**, *Über die Wirkung der Salzsäure auf die Fermentsekretion des Magens und der Bauchspeicheldrüse.* Im Gegensatz zu den bisherigen Unterss. finden die Vff., daß HCl, die vor, gleichzeitig oder nach dem Probefrühstück genommen wurde, keine Vermehrung der Pepsinausscheidung zustande bringt, daß aber zunehmende HCl-Absonderung auch die Vermehrung des *Pepsins* fördert. — Hinsichtlich des Trypsins ließ sich nach Gaben von HCl in den meisten Fällen eine Abnahme des Gehaltes an Ferment im Ölprobefrühstück feststellen, wobei eine Schädigung des *Trypsins* durch die S. ausgeschlossen werden konnte; in keinem Falle zeigte sich eine Trypsinvermehrung. Bei Achylie u. Anacidität ist Salzsäurezufuhr nicht erforderlich, weil hier die Trypsinsekretion durchaus nicht geschädigt ist, sondern überraschend reichlich erfolgt. Die Behauptung PAWLOWS, daß die S. den spezifischen Erreger des *Pankreas* darstelle, besteht nicht zu Recht. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1450—52. 3/8. Berlin.) PROSKAUER.

Togami, *Zur Wirkung von Superoxyden auf die Verdauungsorgane* Die drei geprüften Substanzen H_2O_2, MgO_2 und *Natriumpercarbonat* befördern die Magensekretion. Die Verhältniszahl der Sekretionszunahme scheint je nach der Konzentration der betreffenden Lsg. verschieden zu sein. 1%ige H_2O_2-Lsg. zeigt Zahlen für die Menge der Sekretion, (die alle 30 Min. aus dem Magen entnommen wurde), von 2,12 ccm, 2%ige Natriumpercarbonatlsg. 2,2 ccm, u. 3% MgO_2 von ca. 2,8 ccm; dünne Lsgg. von MgO_2 (bis zu ca. 0,5%) lassen die Sekretion unbeeinflußt. Das H_2O_2 in 1‰ und 1%ig. Konzentration übt keinen nennenswerten Einfluß auf die Wrkgg. von Ptyalin, Pepsin, Trypsin u. Pankreasdiastase aus. Sowohl MgO_2, wie Percarbonat in 1‰- u. 1%ig. Konzentrationen beeinflußten Pepsin und Trypsin in ihrer Wrkg. nicht, wohl aber diejenige von Ptyalin u. Pankreasdiastase, während $MgCl_2$ mit dem Cl-Ion, nach WOHLGEMUTH, die Diastase befördert. Der hemmende Einfluß des Natriumpercarbonats auf die Diastase scheint etwas stärker, als der des MgO_2 zu sein. — Durch direkte Einw. von konz. H_2O_2-Lsgg. entstehen profuse Schleimabsonderungen; Spuren von H_2O_2 (ca. 0,02%) haben wohl, abgesehen von ihren bakteriziden Eigenschaften, keinen nachweislichen spezifischen Einfluß auf die Magenschleimhaut. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1528—32. 17/8. Berlin. Exper.-biolog. Abtlg. des K. pathol. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Kurt Meyer, *Ist das Schützsche Gesetz der Pepsinverdauung ungültig?* Von verschiedenen Seiten (VOLHARD, LÖHLEIN, FAUBEL, GROSS) wurde die Gültigkeit der Formel für die Trypsinverdauung bestritten, für das Pepsin aber bestätigt. Kürzlich glaubte jedoch GROSS (Berl. klin. Wchschr. **44**. 643; C. **1908**. I. 1568) auch beim Pepsin nachweisen zu können, daß die Verdauung nicht nach dem SCHÜTZschen Gesetz verläuft, und daß hier ebenfalls die Verdauungsmenge der Fermentmenge und der Verdauungszeit proportional ist, also $V = p \cdot t$. Da nun alle Aussagen über die Fermentmengen eines Magensaftes nur aus der Verdauungswrkg. abgeleitet werden können, so ist natürlich die genaue Kenntnis der quantitativen Beziehungen zwischen beiden Faktoren unbedingte Voraussetzung. Durch die leicht handlichen Pepsinbestimmungsmethoden von JACOBY, FULD und GROSS (Biochem. Ztschr. **1**. 53; **6**. 473; C. **1907**. I. 180; **1908**. I. 660), die alle auf dem Prinzip der Feststellung eben noch in bestimmter Weise wirksamer Magensaftverdünnung beruhen, ist die Unters. des Magensaftes auf Pepsin sehr erleichtert, und deshalb erschien eine Nachprüfung des SCHÜTZschen Gesetzes unter Zugrundelegung der neuen Methoden geboten. Diese Verss. zunächst mit Pepsin lehrten die Richtigkeit des SCHÜTZschen Gesetzes. Während die Pepsinmengen mit dem Quadrat von 2 ansteigen, finden sich bei den Verss. die Grenzen der Verdauung bei der doppelten Edestinmenge. Die Beobachtungen gelten sowohl für die übliche Versuchsdauer von 30 Min., als auch für längere Zeiten als diese. Deshalb gilt auch bezüglich des Einflusses der Zeit das SCHÜTZsche Gesetz. — Für das Trypsin gilt entsprechend den Angaben VOLHARDs und seiner Schüler das SCHÜTZsche Gesetz nicht; hier war vielmehr die Verdauungsmenge der Fermentmenge proportional. Vf. erörtert schließlich, wie die abweichenden Ergebnisse von GROSS zu erklären seien; er führt sie auf die von letzterem angewandte Methodik zurück. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1485—87. 10/8. [6/7.] Berlin. II. Med. Klin. d. Charité.) PROSKAUER.

Matthew Steel und **William J. Gies**, *Mitteilungen über die Verwendbarkeit der Folinschen Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnammoniaks.* Bei der Ausführung einer Reihe von Stoffwechselunterss. konnten Vff. feststellen, daß die Ammoniakbestst. nach FOLIN anormale Werte gaben, die immer nach $MgSO_4$-Gaben eintraten. Durch eingehende Verss. konnten Vff. nachweisen, daß die bei Ausführung der FOLINschen Methode benutzte Menge Na_2CO_3 bei Ggw. von

Ammoniummagnesiumphosphat zu klein ist und daß selbst größere Mengen bei langer Durchlüftung nicht imstande sind, alles NH_3 zu entfernen, so daß die FOLINsche Methode bei Anwesenheit von NH_3 in Gestalt von Tripelphosphat im Stiche läßt. Vff. stellen in Bälde eine verbesserte Methode in Aussicht. (Journ. of Biol. Chem. 5. 71—83. Juli. [1/6.] New-York. College of Physicians and Surgeons Columbia Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

Matthew Steel, *Studien über den Einfluß des Magnesiumsulfats auf den Stoffwechsel.* Vf. teilt 2 große Stoffwechselversuchsreihen an Hunden mit, denen abwechselnd per os oder subcutan $MgSO_4$ gegeben wurde. Im Körpergewicht der Tiere, im Volumen und D. des Harnes treten häufig Schwankungen ein, die hauptsächlich durch diuretische u. diarrhöische Wrkgg. bedingt wurden. Gaben per os riefen immer Diarrhöen hervor, während subcutane, intravenöse und intramuskulare Injektionen nie diese Erscheinungen hervorriefen. Im Gegenteil wurde die Konsistenz der Faeces fester und das Harnvolumen etwas größer. Die Ausscheidung von festen Stoffen in den Faeces wurde in quantitativer Hinsicht nur wenig gesteigert, ebenso verhielt sich deren N-Gehalt. Im Harn war die Stickstoffausscheidung so wenig gesteigert, daß dieselbe nicht als direkte Folge der $MgSO_4$-Gabe angesehen werden konnte. Die absolute Steigerung der N-Ausscheidung betraf hauptsächlich die Harnstoffausscheidung, wenn auch in einem Vers. dieselbe unter die Norm sank. Am auffallendsten war absolut und relativ fortgesetzte Steigerung des Harnstoffstickstoffs in Gestalt von NH_3, wobei Vf. feststellen konnte, daß die FOLINsche Methode (s. vorst. Ref.) in dem Falle nicht alles Ammoniak auffinden läßt, wenn dasselbe in Form von Ammoniummagnesiumphosphat vorhanden war. In letzter Form geschieht die hauptsächliche Steigerung der NH_3-Ausscheidung. Die *Kreatininausscheidung* und die *Allantoinausscheidung* ähnelt der Harnstoffausscheidung. Die Abscheidung der Harnsäure war absolut und relativ vermehrt. Der Purinbasen-N zeigte ein wechselndes Verhalten. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. 5. 85—124. Juli. [7/5.] New-York. College of Physicians and Surgeons Univ. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

J. Lochhead und **W. Cramer**, *Über Änderungen des Glykogengehalts in der Placenta und Fötus des trächtigen Kaninchens. Ein Beitrag zur Chemie des Wachstums.* Vff. untersuchten eine große Anzahl Kaninchen vom 14. Tage nach der Befruchtung bis zum Ende der Trächtigkeit. Es wurde der *Glykogengehalt der Placenta*, der Leber des Fötus, und des übrigen Fötus bestimmt. Die Glycerinextrakte der Kaninchenplacenta enthalten ein aktives glykogenspaltendes Ferment. Proteolytische u. lipolytische Fermente ließen sich nicht nachweisen. Vergleichende Unterss. der Placenta vom Schaf bestätigten, daß das geringe V. von Glykogen mit dem äußerst geringen Gehalt an glykogenspaltendem Ferment zusammenfällt. Bei den Kaninchen wurde der Glykogenvorrat durch kohlehydratreiche Fütterung der Muttertiere nicht erhöht. Ebensowenig beeinflußt eine solche Fütterung den Glykogengehalt der Leber zu irgend einer Zeit der Trächtigkeitsperiode. Weiter konnten Vff. nachweisen, daß die Placenta nur schwer den Glykogenvorrat an den mütterlichen Organismus abgibt, wenn letzterer den Vorrat in der Leber, z. B. durch Phloridzininjektionen verloren hat. Ein ausgesprochener Parallelismus zwischen dem Wachstum des Fötus und dessen Glykogengehalt ließ sich nachweisen. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 263—84. 23/6. [27/2.] Edinburgh. Univ.) BRAHM.

S. J. Meltzer und **John Auer**, *Die antagonistische Wirkung des Calciums auf den hemmenden Effekt des Magnesiums.* (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 260—61. — C. **1908**. I. 1307.) BRAHM.

Vittorio Nazari, *Wirkung der Weine und der Alkohole studiert an Fröschen.* Vorläufige Mitteilung. 4%ig. Lsgg. von *Äthylalkohol* bewirkten bei Fröschen keine Narkose, wohl aber höherprozentige. Die Dauer der Narkose hängt offenbar von der Menge des A., wie andererseits von dem Gewicht des Frosches ab, doch läßt sich nichts Bestimmtes darüber aussagen, da offenbar noch andere Einflüsse mitsprechen. Frösche von gleichem Gewicht ergaben Narkosen verschiedener Dauer bei Injektion von *Wein* oder von aus diesem Wein extrahierten Alkohol. Immerhin wird man mittels Tiervers. die Alkoholität eines Tischweines bestimmen können. Die höheren Alkohole, deren Toxizität bekanntlich mit der Zahl der C-Atome steigt, zeigten auch bei den Verss. des Vfs. eine größere narkotisierende Wrkg.; auch *Methylalkohol* erwies sich giftiger als Äthylalkohol. Während von letzterem in 4%ig. Lsg. 1 ccm keine Narkose beim Frosch bewirkte, wurde die Abwesenheit narkotischer Wrkgg. bei Methylalkohol in 3%ig., bei *Propylalkohol* in 1- u. 2%ig., bei *Isobutylalkohol* in 1%ig., bei *Isoamylalkohol* in 0,25%ig. Lsgg. und bei *Amylalkohol* sogar bei etwa nur 0,0071 g beobachtet. Von letzterem Alkohol genügten schon 0,05 g, den Tod des Frosches herbeizuführen, von Isoamylalkohol 2%ig. Lsgg. Bei den höheren Alkoholen spielen außer der Zus. noch physikalisch-chemische Eigenschaften, Löslichkeit z. B., offenbar eine Rolle. Jedenfalls geht aus den bisherigen Verss. des Vfs. hervor, daß es auch für die Frösche, wie für die Säugetiere und Menschen, bestimmte Gaben an A. gibt, die nur einen narkotischen Zustand hervorrufen, aus dem das Tier unversehrt ohne dauernde Störungen hervorgeht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 166—72. 16/8. Rom. Physiolog.-chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Charles Dorée und **J. A. Gardner**, *Der Ursprung und das Schicksal des Cholesterins im tierischen Organismus.* I. Teil. *Das sogenannte Hippokoprosterin.* In ausgedehnten Verss. untersuchten Vff., in welcher Form das *Cholesterin in den Faeces* vom Pferd, Kuh, Schaf und Kaninchen enthalten ist und in welcher Weise die Menge des ausgeschiedenen Cholesterins von der Nahrung abhängig ist. Die Faeces wurden in trockenem Zustande 5—6 Tage mit Ä. extrahiert u. die erhaltene Lsg. mit einer alkoh. Natriumäthylatlsg. verseift, wobei zu beachten ist, daß die Alkoholmenge nie mehr als $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ des Äthervolumens beträgt, da sonst ein Teil des Hippokoprosterins mit den Seifen ausfällt. Unter häufigem Umschütteln und 12-stdg. Stehen werden die Seifen abfiltriert und mit Ä. gewaschen. Das Filtrat wird dann mit gleichen Teilen W. und darauf mit K_2CO_3-haltigem W. geschüttelt, dann die äth. Lsg. abgeschieden, getrocknet und verdampft. Der Rückstand wurde durch Tierkohle entfärbt, in Ä. gel. und durch A. gefällt und durch Umkrystallisieren aus Bzn. oder Essigäther und aus Ä. gereinigt. Die Ausbeute betrug 0,2% der trockenen Faeces. Leichte, weiße M., die beim Pulvern zusammenballt. Beim Kochen in fast allen Lösungsmitteln, mit Ausnahme des W., löslich. 100 Tle. Bzn. lösen bei 16° nur 0,32 Tle. Aus A. u. Methylalkohol, Essigäther, Eg. u. Essigsäureanhydrid fällt das Hippokoprosterin in weißer, gelatinöser Form, aus Ä., PAe., Bzn., Chlf. als weißes Pulver. Aus konz. Lsgg. krystallisiert die Verb. in mkr. sternförmig gruppierten Nadeln oder Rosetten. Die Büschel haben bei langsamen Verdunsten häufig einen Durchmesser von 1—2 mm. Eine äth. Lsg. hinterläßt bei langsamen Verdunsten große, durchscheinende Krystallmassen. F. 78,5—79,5°, E. 77°. Die Verb. ist optisch-inaktiv u. gibt keine Farbrkk. Hippokoprosterin absorbiert in CS_2-Lsg. kein Br, auch ist Br bei 100° im geschlossenen Rohr ohne Wrkg., während bei 170° verschiedene Substitutionsprodd. entstehen. Essigsaures Hippokoprosterin, $C_{27}H_{45}O \cdot CO \cdot CH_3$ [$C_{27}H_{45}O \cdot CO \cdot CH_3$]. Darst. Durch $^1/_2$-stdg. Erhitzen von 2 Tln. geschmolzenem, essigsaurem Na, 5—6 Tln. Essigsäureanhydrid u. 1 Tl. Hippokoprosterin. Durchscheinende, leicht zusammenballende Massen aus Essigäther, F. 61

bis 62°. **Benzoylhippokoprosterin**, $C_{27}H_{53} \cdot O \cdot CO \cdot C_6H_5$ [$C_{27}H_{55}O \cdot CO \cdot C_6H_5$]. Durch 2-stdg. Erhitzen von Hippokoprosterin mit gleichen Teilen Benzoesäureanhydrid auf 160°. Mkr. Nadeln aus Essigäther. Swl. in A. und Essigäther, ll. in Ä., Petroleum u. Bzn. F. 58,5—59,5°. Optisch-inaktiv. **Cinnamoylhippokoprosterin**, $C_{27}H_{55}O \cdot CO \cdot C_8H_7$ [$C_{27}H_{55}O \cdot CO \cdot C_8H_7$]. Durch 1-stdg. Erhitzen von 5 Tln. Hippokoprosterin mit 3 Tln. Cinnamoylchlorid auf 140° und Auskochen des Reaktionsprod. mit A. Nadelförmige Krystalle, ll. in Bzn., wl. in Essigäther und Petroleum, swl. in A., F. 62°. Hippokoprosterin ist ein gesättigter A., dessen OH-Gruppe nicht leicht durch Cl ersetzt werden kann. PCl_5 wirkt in der Kälte nicht ein, ebensowenig Thionylchlorid.

Aus ihren Versa. schließen Vff., daß das Hippokoprosterin kein Prod. des tierischen Stoffwechsels ist, sondern ein Bestandteil des *Grases*, das als Futter dient. Bei allen Herbivoren, die mit Gras gefüttert werden, passiert dasselbe unverändert den Verdauungstractus. Aus diesem Grunde schlagen Vff. den Namen **Chortosterin** vor. Chortosterin ist ein A. von der Formel $C_{27}H_{44}O$ oder $C_{27}H_{46}O$. Es ist zurzeit noch unentschieden, welche die richtige ist. Wenn man die zahlreichen vegetabilischen Cholesterine, die die Eigenschaften von primären Alkoholen von der Formel $C_{27}H_{44}O + H_2O$ haben als isomere, die Phytosteringruppe bildende Körper auffaßt, kann das Chortosterin nicht als einfaches Reduktionsprod. eines dieser Körper angesehen werden, in dem Sinne, daß das Koprosterin sich vom Cholesterin ableitet. Es ist möglich, daß die Verb. sich von einem Gliede dieser Gruppe ableitet oder durch Umlagerung der Ringstruktur während der Entw. der Pflanze gebildet wird. Dies wird vielleicht durch die Tatsache bestätigt, daß Chortosterin im Gegensatz zu anderen Gliedern der Cholesterin- oder Phytosteringruppe keine der bekannten Farkenrkk. gibt, während WINDAUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2637—39. 3681—86; C. **1907**. II. 290. 1598) nachgewiesen hat, daß die Prodd., deren ungesättigte Seitenketten im Cholesterin- oder Phytosterinmolekül zu einem Ringsystem kondensiert sind, keine oder nur schwache Farbenrkk. zeigen. In den Faeces der Herbivoren wurde in keinem Falle Cholesterin gefunden. Wenn die Ansicht früherer Autoren richtig, daß Cholesterin in dem Faeces durch die Gallentätigkeit auftritt, müßten bei den großen zur Unters. verarbeiteten Mengen Faeces nachweisbare Mengen Cholesterin gefunden worden sein, zumal wenn man berücksichtigt, daß bei der Kuh z. B. 100 ccm Galle ungefähr 0,07 g Cholesterin enthalten und somit bei 2,5 l täglicher Gallenausscheidung 2 g Cholesterin abgeschieden werden. Aus diesem Grunde ist die Annahme berechtigt, daß das Gallencholesterin entweder mit den Gallensalzen im Darm resorbiert wird oder irgendwo der Zers. unterliegt. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 212—26. 14/5. [23/1.] London. Univ.) BRAHM.

Charles Dorée und **J. A. Gardner**, *Der Ursprung und das Schicksal des Cholesterins.* II. Teil. *Die Ausscheidung des Cholesterins durch den Hund.* Im Anschluß an die Versa. bei Herbivoren (s. vorst. Ref.) stellten Vff. bei Carnivoren Versa. an, ob das in deren Faeces häufig aufgefundene Cholesterin aus dem Organismus stammt oder von deren Nahrung. Als Versuchstiere dienten Hunde. Die Unterss. ergaben, daß nicht die ganze Cholesterinmenge, die in der Galle enthalten ist, in den Faeces auftritt. Entweder müßte das Cholesterin zerstört werden, eine Annahme, die im Hinblick auf die feste Konstitution dieses Körpers unwahrscheinlich ist, oder das Cholesterin muß mit den Gallensalzen zusammen im Darm resorbiert werden. Wie weit die gefundenen Cholesterinmengen durch die Nahrung bedingt werden, läßt sich zurzeit nicht entscheiden, da zu wenige Unterss. über den Cholesteringehalt der verschiedenen Nahrungsmittel vorliegen. In einem Falle wurde

Schafhirn verfüttert und Koprosterin in dem Faeces in erheblichen Mengen gefunden, die ohne Frage aus dem Cholesterin des Hirnes sich ableiteten.

Vff. nehmen an, daß das Cholesterin im Darm durch Bakterien in Koprosterin umgewandelt wird. Ob das Nahrungscholesterin zusammen mit dem Gallencholesterin von den Därmen resorbiert wird, konnte durch die Verss. nicht nachgewiesen werden. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie B. 227—39. 14/5. [12/3.] London. Univ. Phys. Lab.) BRAHM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Arthur Harden und **William John Young**, *Die Wirksamkeit der Phosphate bei der Gärung der Glucose durch Hefepreßsaft. 3. Teil.* Im Anschluß an eine frühere Arbeit (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **77**. 405; C. **1906**. I. 1625) konnten Vff. feststellen, daß durch Zusatz von Phosphaten zu einer gärenden Mischung von Glucose und Hefepreßsaft nicht nur zeitlich eine Beschleunigung der Gärung, sondern auch eine gesteigerte Gesamtgärung bedingt wird. Die letztere Wrkg. wird durch die Tatsache bedingt, daß das Hexosephosphat, das sich im ersten Teil der temporären Beschleunigung bildet, durch ein Ferment ununterbrochen gespalten wird, wobei freie Phosphate entstehen, die durch den Eintritt in die Rk. die gesteigerte Gärung bedingen. Die Anwesenheit von Phosphaten scheint für die Gärung der Glucose durch Hefepreßsaft erforderlich zu sein. Die Rk. verläuft im Sinne der nachstehenden Gleichung:

$$2C_6H_{12}O_6 + 2R_2HPO_4 = 2CO_2 + 2C_2H_6O + C_6H_{10}O_4(PO_4R_2)_2 + 2H_2O,$$

jedoch nur bei Ggw. von Ferment und Coferment, da Phosphate allein beim Fehlen des Coferments unwirksam sind. Das bei der Rk. entstehende Hexosephosphat zerfällt wie folgt: $C_6H_{10}O_4(PO_4R_2)_2 + 2H_2O = C_6H_{12}O_6 + 2R_2HPO_4$. Der Zeitpunkt des Einsetzens dieser letzten Rk. bestimmt den Verlauf der *Glucosegärung durch Hefepreßsaft*. Für die Phosphatwrkg. konnte eine Optimalkonzentration festgestellt werden. (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **80**. 299—311. 23/6. [2/4.] Lister. Inst. of Preventive Medicine. Biochemic. Lab.) BRAHM.

Arthur Slator, *Bestimmung der Hefegärung.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **93**. 217; C. **1908**. I. 1569.) Der früher beschriebene App. eignet sich zum Vergleich der *Gärkraft verschiedener Hefesorten* und auch zur annähernden *Best. des* vorhandenen *gärbaren Zuckers*, z. B. in käuflicher Galaktose: 1 Tl. Preßhefe und 4 Tle. W. werden zur Verminderung der Selbstgärung über Nacht bei 25° gehalten. 25 ccm des Gemisches werden in den App. eingebracht und der Verlauf der Selbstgärung bei 30° bestimmt. Dann setzt man 0,1 g reine Glucose in 10 ccm W. zu, evakuiert, liest nach 1 Min. und nach 2 Min. die Druckänderung ab, dann wieder nach 10 und 20 Min. Nach dieser Zeit ist der der Gärung zugefügte Zucker vergoren, u. die Druckänderung fällt auf den für die Selbstgärung beobachteten Wert zurück. Die in der ersten Minute von dem Zusammenmischen an gebildete Menge Kohlensäure berechnet sich in der Weise, daß man die Druckverminderung der ersten Minute gleich der Hälfte von derjenigen der zweiten setzt und der Gesamtmenge zuaddiert. Der Betrag der Selbstgärung wird in Abzug gebracht. Ein zweiter analoger Vers. wird mit dem zu prüfenden Zuckerpräparat angestellt; durch Vergleich der hier beobachteten Druckabnahme mit der in dem ersten Vers. gefundenen ergibt sich die Menge des vergärbaren Zuckers. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 653—54. 15/7.) MEISENHEIMER.

E. Carapelle, *Über die Reduktionserscheinungen der Bakterien. Experimentelle Untersuchungen.* Von reduzierbaren Farbstoffen prüfte Vf. indigosulfosaures Natrium, Indigocarmin, Lackmus, Lackmoid u. Methylenblau, außerdem noch Natriumselenit. Von den Farblsgg. (1%ig.) wurden wenige Tropfen auf Gelatine-, Agar- u. Bouillonnährboden gebracht. Als Testobjekte dienten Micrc. prodigiosus, Typhusbacillen, Bact. coli, Staphylokokken, Bac. subtilis, lactis niger, Asperg. fumigatus, Gartenerdemikroben, Diphtheriebacillen und noch a. m. Nicht alle verwendeten Mikroorganismen reduzieren Methylenblau u. besitzen in gleichem Grade Reduktionsvermögen überhaupt; letzteres variierte bei den verschiedenen Arten. Bei 37° wird der Reduktionsprozeß beschleunigt, während die Zimmertemperatur sie verlangsamt. Bei 0° hört die Reduktion auf. Junge Kulturen reduzieren schneller als ältere, Steigerung der Rk. des Nährbodens vermindert die Reduktionsfähigkeit und kann sie sogar völlig aufheben; ebenso setzt der Einfluß von Hypnotica die Reduktion herab. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird das Reduktionsvermögen zum Teil auch durch die Stoffwechselprodd. der Bakterien bedingt. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **47**. 546—59. 8/9. Palermo. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

E. S. London und **E. Riwkind**, *Zum Chemismus der Verdauung im tierischen Körper.* 24. Mitteilung. *Zur Lehre der Zusammensetzung, Verdauung und Resorption der Tuberkelbasillen.* 30 g entwässerte und entfettete Tuberkelbazillen mit 3,34 g N enthielten in der Argininfraktion 0,311, in der Histidinfraktion 0,151 g N. — Arginin wurde erhalten 0,92 g, Histidin 0,51 g, beide als Pikrolonat berechnet. Die Eiweißstoffe, die einen Bestandteil der Tuberkelbazillen bilden, nähern sich demnach den Eiweißstoffen mit einem mittleren Diaminosäurengehalt. — Verdauungsverss. an Fistelhunden zeigten, daß die Tuberkelbazillen in den oberen Schichten des Magendarmtraktus verdaut u. auf der ganzen Länge des Darmkanals resorbiert werden, und daß im unteren Ileum kaum eine Verdauung stattfindet. (Ztschr. f. physiol. Ch. **56**. 551—53. 25/8. [13/7.] Patholog. Lab. des K. Inst. für exper. Med.) RONA.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Otto Mezger und **Karl Grieb**, *Über die Kontrolle der natürlichen Mineralwässer auf Echtheit.* Bei vergleichenden Unterss. zwischen echtem Teinacher, Löwen- und Überkinger Sprudel und Nachmachungen dieser Mineralwässer bestimmten die Vff., außer dem Trocken- u. Glührückstand in einigen Fällen, stets den Chlorgehalt, sowie die vorübergehende Härte (deutsche Grade). Letztere wurde nach PFEIFFER-LUNGE durch Titration von 200 ccm W. mit $^1/_5$-n. HCl und Methylorange als Indicator festgestellt. Es ergab sich, daß die vorübergehende Härte (Alkalität) der untersuchten reinen natürlichen Mineralwässer eine Konstante ist, die gegenüber dem Chlorgehalte einen zuverlässigeren Anhalt für die Echtheit des W. abgibt. Sie schwankte bei echtem Teinacher Sprudel (21 Proben) von 61,6—67,2 (1 l enthielt 35,0—41,0 mg Cl), bei echtem Löwensprudel (10 Proben) von 38,1—43,7 (14,2—16,0 mg Cl in 1 l), bei Überkinger Sprudel (9 Proben) von 63,3—70,9 (114—199 mg Cl in 1 l). (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 281—85. 1/9. Stuttgart. Chem. Lab. d. Stadt. Direktor: Dr. BUJARD.) RÜHLE.

Otto Mezger, *Über den Einfluß der Brunst auf die Zusammensetzung der Kuhmilch.* Vf. konnte diesen Einfluß an 8 Kühen studieren; es ergab sich, daß die Einw. der Brunst auf die Sekretion u. auf die Beschaffenheit der Milch individuell und sehr verschieden ist in Übereinstimmung mit den bereits vorliegenden Er-

fahrungen (vgl. Original). Auffällig ist der hohe Säuregrad der Milch in einigen Fällen. Bei keinem der Verss. war aber, was wichtig ist, eine auffallende Veränderung des Gehalts der Milch an fettfreier Trockensubstanz zu beobachten. Weitgehende Schlüsse können indes aus der verhältnismäßig kleinen Zahl der Verss. nicht gezogen werden. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 273 bis 281. 1/9. Stuttgart. Chem. Lab. d. Stadt. Direktor: Dr. BUJARD.) RÜHLE.

N. Monti, *Die Müntz-Coudonsche Zahl von Butter aus der Gegend von Pavia.* Zum Nachweis von *Cocosfett* in *Butter* haben MÜNTZ und COUDON (Les Corps gras industriels **30**. 307. 323. 338. 354. 370; **31**. 2. 18. 34. 50 und 66; C. **1904**. II. 1345) ein Verfahren angegeben, das sich, wie die POLENSKEsche Zahl, auf die verschiedene Natur der flüchtigen Fettsäuren der Fette gründet. Die MÜNTZ-COUDONsche Zahl, d. h. das Verhältnis $\frac{\text{flüchtige unl. SS.}}{\text{flüchtige l. SS.}} \times 100$, ist nach MÜNTZ und COUDON in reiner Butter niemals höher als 15,6, in Cocosfett immer höher als 200. Bei der Untersuchung von 73 reinen Butterproben aus der Gegend von Pavia und drei Molkenbutterproben in den verschiedensten Jahreszeiten fand Vf. die MÜNTZ-COUDONsche Zahl niemals höher als 13,36 (Minimum 7,15, Mittel 9,9), doch wird man natürlich, ehe man daraus weitergehende Schlußfolgerungen zieht, Butter aus anderen Gegenden Italiens zur Unters. heranziehen müssen. Molkenbutter unterschied sich hinsichtlich der MÜNTZ-COUDONschen Zahl nicht von gewöhnlicher Butter. Das Altern von Butterproben ist von Einfluß auf die absolute Menge der flüchtigen Fettsäuren und bewirkt auch eine geringe Abnahme der MÜNTZ-COUDONschen Zahl. *Kunerol*, schwach gelb gefärbt, gab flüchtige Fettsäuren, in ccm $^1/_{10}$-n. KOH ausgedrückt: a) l. 15, b) unl. SS. 32,5, und dementsprechend die MÜNTZ-COUDONsche Zahl 216,66, eine reine Butterprobe z. B.: a) 65,5, b) 7,7, und die MÜNTZ-COUDONsche Zahl 12,75; dieselbe Butter, mit 10% Kunerol versetzt, ergab die Werte: a) 58,7, b) 12,0, und die MÜNTZ-COUDONsche Zahl 20,44; farbloses Kunerol lieferte die Werte: a) 15, b) 34, und die MÜNTZ-COUDONsche Zahl 226,66. Jedenfalls gibt die MÜNTZ-COUDONsche Methode praktisch verwertbare Resultate zum Nachweis von Cocosbutter. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 270—82. [März.] Pavia. Städt. Chem. Lab.) ROTH-Cöthen.

L. F. Rosengren, *Behandeln des Käses mit Paraffin.* Um Käse vor dem Austrocknen und vor Fehlern zu schützen, empfiehlt es sich, sie mit Paraffin zu überziehen. Die hierzu gebräuchlichen App. werden an der Hand von Abbildungen erläutert. Die Vorzüge des Verf. bestehen in größerer Ausbeute an Käse, Verbesserung der Qualität und Vereinfachung der Arbeit. Weichkäse dürfen nicht paraffiniert werden, da ihre Reifung durch Schimmelpilze u. sonstige Kleinwesen, die an der Oberfläche gedeihen, bedingt wird. (Nordisk Mejeri-Tidning **23**. 280; Milch-Ztg. **37**. 436—37. 12/9. Alnarp [Schweden].) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

A. Richaud und Bidot, *Über den Nutzen, den die Prüfung der Urine zu verschiedenen Tageszeiten, besonders bei Kindern und Heranwachsenden, besitzt.* An einem Fall von orthodischer Albuminurie zeigen Vff., daß aus den 24-stdg. Durchschnittsprüfungen der Urine Fehldiagnosen (Nephritis) entstehen können, während die Unters. zu bestimmten Tageszeiten, nach Ruheperioden etc. solche Irrtümer ausschließt. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 199—202. 1/9.) LÖB.

Ed. Allard, *Über die Beziehungen der Umgebungstemperaturen zur Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes.* Bei den Verss. des Vfs. war bei Hunden mit totaler Entfernung des Pankreas ein gesetzmäßiger Einfluß der Außentemp. auf die Größe der Zuckerausscheidung nicht zu konstatieren. Sowohl bei reichlicher als bei geringer Fleischzufuhr, wie bei Fütterung mit Rinderserum und im Hunger blieben die Schwankungen der Zuckerwerte u. die des Quotienten D/N aus. Hingegen zeigen Hunde nach partieller Exstirpation des Pankreas unter gewissen Bedingungen bei wechselnden Außentempp. diese Schwankungen ganz in derselben Weise, wie es LÜTHJE (Verh. d. Kongr. f. inn. Med. 1905) gefunden hat. Bei reichlicher Nahrungszufuhr bleibt die typische Rk. aus. — Die gefundenen Unterschiede sind möglicherweise in der verschiedenen Intensität des nach der Exstirpation des Pankreas auftretenden Diabetes begründet. Die maximale Zuckerausscheidung nach totaler Exstirpation kann durch Temperaturveränderungen nicht mehr beeinflußt werden, während bei der partiellen das in der Wärme vorübergehend angehäufte Glykogen zur Bestreitung der Wärmebilanz herangezogen und zum Teil als Zucker ausgeschieden wird. — Es kann bei verschieden großen Anforderungen auf die Wärmeproduktion eine verschieden starke Zuckerbildung aus den N-freien Gruppen des Eiweißmoleküls stattfinden, unabhängig von dem Schicksal des übrigen N-freien Restes. — Subcutane Injektion von Traubenzucker führte beim total exstirpierten Hunde sowohl in der Kälte als in der Wärme zu einer etwas größeren Ausscheidung, als der injizierten Menge entsprach, während bei dem partiell exstirpierten die Harnzuckermenge geringer war, als die subcutan gereichte. — Für das Eintreten der Rk. ist auch der Ernährungszustand des Hundes maßgebend. Das Körperfett kann bei niedrigen Tempp. durch sein Eintreten die Eiweißzers. vermindern u. so eine geringe Zuckerbildung bewirken. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 111—26. 24/8. Greifswald. Med. Univ.-Klinik.) RONA.

Max Adler und **R. Milchner**, *Untersuchungen des Kotfettes in einem Falle von Pankreasdiabetes und dessen Beeinflussung durch Pankreon.* Vff. stellten an einem Falle von höchstwahrscheinlichem Pankreasdiabetes quantitative Unterss. über die Fettausnutzung an. Die Resultate bestätigten die Tatsache, daß Pankreaserkrankungen nicht notwendig eine Steatorrhoe einschließen. Pankreon übte im vorliegenden Falle keinerlei die Fettresorption begünstigenden Einfluß aus; dagegen verschob sich das Spaltungsverhältnis durch Verminderung der Neutralfette u. dementsprechend (Steigerung der Fettsäuren, während die Seifenwerte nur wenig verändert wurden. Berl. klin. Wchschr. **45**. 1487—88. 10/8. Berlin. Medis.-poliklin. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

V. Saxtorph Stein, *Über Prothesenparaffin.* Das für subcutane Prothesen anzuwendende Paraffin muß einen bestimmten F. besitzen. Vf. hat die FF. von Handelsparaffinen nach verschiedenen Methoden bestimmt („Klärungs- u. Steigungsprobe im Capillarröhrchen", Best. im ROTHschen App., „Scheibchenprobe") und kommt zu dem Resultate, daß die letztgenannte Probe die leichteste und genaueste sei, um die FF. solcher Stoffe zu bestimmen, die in Scheibchenform gebracht werden können. Für subcutane Prothesen darf man nicht Paraffin verwenden, das mit Vaseline zusammengeschmolzen ist, weil F. für solche Mischungen sich nicht hinreichend genau feststellen läßt und überdies nicht als Indicator für die Härte zu nehmen ist. Die Verwendung von Paraffin, das nach der Scheibchenmethode bei 50° schm., ist statthaft. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1523—24. 17/8. Kopenhagen.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Alfred Zucker, *Das Radium und seine Heilwirkung.* Kurzes, leichtverständliches Referat. (Pharmaz. Ztg. **53**. 746—47. 19/9. Dresden.) BLOCH.

David Hooper, *Bemerkungen über indische Drogen.* In dem Bericht der Ind. Sect. of the Indian Museum 1907/08 werden folgende Drogen beschrieben: *Garcinia Cowa Roxb.*, ein großer, immergrüner Baum, der eine Art *Gummigutt* hervorbringt, das unl. in W. ist und mit Terpentinöl einen guten Lack für metallische Oberflächen gibt. Eine Analyse des Gummiharzes aus Chittagony ergab 6,5% Feuchtigkeit, 84,3% Harz, 5,6% Gummi, 2,5% Rückstand, 1,1% Asche. — *Garcinia Pedunculata Roxb.* Die zerschnittenen und getrockneten sauren Früchte (genannt Heibung und Metlin) werden als Farbbeize, Futterzusatz und zu Limonaden gebraucht. Der Gehalt an Äpfelsäure war bei 3 Proben 13,29, 18,04, 19,7. — *Mesua Ferea, Linn.* Dieser Baum gehört derselben natürlichen Ordnung wie Garcinia an, er ist der Eisenholzbaum „Nagkesar" Indiens, von ihm wird ein *fettes Öl*, das äußerlich zu medizinischen Zwecken gebraucht wird, gewonnen. Die Samen geben 41,6% eines festen Öles an Ä. ab, die Kerne allein 72,9%. Das Öl ist tiefgelb oder braun, sehr bitter und enthält bei gewöhnlicher Temp. Krystalle. 3 Proben aus Assam hatten folgende Konstanten: $D.^{50}$ 0,9359, 0,9331, 0,9166; F. 26,5°, 26,7°, 16,5°; SZ. 105,6, 115, 38,4; VZ. 203,7, 205,8, 205,3; Jodzahl 87, 89,1, 87,4; REICHERT-MEISSLsche Zahl 11,5, 9,8, 7,7; Fettsäuren 92,2, 93,2, 94,1%; F. dieser Säuren 34°, 34,5°, 33,5°. — *Koloquintenöl.* Die Samen von Citrullus colocynthis enthalten ein festes Öl und eine bittere Substanz ähnlich der des Fruchtfleisches. Eine Probe aus Baluchistan lieferte 17,8% eines gelben, trocknenden Öles mit folgenden Konstanten: SZ. 5,9; VZ. 202,9; Jodzahl 129,3; Fettsäuren 92,2%; F. dieser Säuren 29°. — *Chrozophora Verbascifolia Willd.* Die Samen dieser Euphorbiacee, genannt Tannoom, liefern ca. 35% Öl, das von den Beduinen als ein Ersatz für Ghee (geklärte Butter) benutzt wird, es ist ziemlich dickes, gelbes, trocknendes Öl, seine SZ. ist 3,3; VZ. 200,2; Jodzahl 137; der F. der Fettsäuren liegt bei 30,5°. — *Tigerfett* besaß den F. 44° und die Fettsäuren schmolzen bei 50°. — Die Säfte von Jatropha Curcas, Xylia dolabriformis, Parkia insignis hinterließen beim Eintrocknen rote, gerbsäurehaltige Extrakte, welche den *Kinos* zuzuzählen sind. — Die *Rinde des Sinarbaumes* (Bombay malabaricum) wurde mit etwas Weizenmehl in der Form von Kuchen von der ärmeren Bevölkerung Sitapurs als Nahrungsmittel verwendet. Der Nährwert dieser Kuchen war um 27% niedriger als der von gekochten Reis mit ähnlichem Wassergehalt. — *Ricinusmehl.* Ein weißes, geruch- und geschmackloses Pulver, erhalten aus den vom Öl und schädlichen Substanzen befreiten Kuchen, es ist reich an eiweißartigen Stoffen, frei von Stärke und scheint ein geeignetes Nahrungsmittel für Diabetiker zu sein. — Als *Teersatz* findet die Rinde eines Mangrovebaumes (Ceriops candolleana) Verwendung. — *Eßbare Erde*, sogenannter armenischer Ton, die auch medizinisch gegen bösartige Fieber angewendet wird, hatte folgende Zus.: Feuchtigkeit 7,83%; organische Substanz und gebundenes W. 5,81%; SiO_2 67,57%; Fe_2O_3 5,76%; Al_2O_3 7,87%; CaO 2,76%; MgO 0,98%; K_2O 0,67%; Na_2O 0,58%; SO_3 0,06%; P_2O_5 0,11%. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 161. 8/8.) HEIDUSCHKA.

Hermann Matthes und **Hermann Serger**, *Über künstliches, krystallisiertes Karlsbader Salz.* Vff. wenden sich gegen die Ausführungen MERCKs (S. 434) und eines unbekannten Autors (Pharmaz. Ztg. **53**. Nr. 48) und heben hervor, daß ein künstliches Salz nur dann in Verbindung mit dem Namen des echten Berechtigung

hat, wenn es dessen Zus., soweit das nach dem Stande der Wissenschaft möglich ist, erreicht. (Apoth.-Ztg. **23**. 631—32. 29/8. Jena. Inst. f. Pharmazie u. Nahrungsm.-Chemie d. Univ.) HEIDUSCHKA.

M. Vogtherr, *Über Jodneol Böer*. Vf. hat das von C. BÖER, Berlin, in den Handel gebrachte Jodneol analysiert. Aus den Resultaten berechnet sich annähernd folgende Zus.: Neutralfette 9,98%, medizinische Seife 7,23%, Lanolin 46,29%, NaJ 1,55%, freies J 1,34%, organisch gebundenes J 4,92%, W. (Rest) 26,69%. Aus physiologischen Verss. ergab sich, daß das J die Haut in kürzester Zeit durchdringt, von den Geweben aufgenommen und verarbeitet und in kleinen Mengen durch Harn und Schweiß wieder ausgeschieden wird. (Pharmaz. Ztg. **53**. 663. 22/8.; Apoth.-Ztg. **23**. 725—26. 30/9.) HEIDUSCHKA.

Agrikulturchemie.

A. D. Hall, N. H. J. Miller und **C. T. Gimingham**, *Nitrifikation bei sauren Böden*. In dem Boden einiger ewigen Grasplätze zu Rothamsted, die ausgesprochenen sauren Charakter infolge der langen Düngung mit Ammoniumsulfat und Ammoniumchlorid aufweisen, fanden Vff. die Nitrifikation sehr wenig ausgeprägt, u. auch nitrifizierende Bakterien waren nur in geringen Mengen vorhanden. In größeren Massen Boden geht die Nitrifikation, trotz der Acidität, wenn auch langsam, vor sich. Wässerige Bodenauszüge müssen dagegen erst neutralisiert werden, bevor eine Nitrifikation zustande kommen kann. Die Menge der gebildeten Nitrate ist geringer, als dem N-Gehalt des geernteten Grases entspricht, für welches hauptsächlich die Ammoniumsalze ohne vorherige Veränderung in Frage kommen. Die wl. Huminsäuren bewirken die Acidität, ebenso sind freie HCl und H_2SO_4 vorhanden infolge der jahrelangen Düngung mit NH_4Cl u. $(NH_4)_2SO_4$. Die Acidität entsteht nicht durch rein chemische oder physikalische Einflüsse auf die Ammoniumsalze, sondern durch eine Reihe von Pilzen, die die Fähigkeit besitzen, NH_3 aus dessen Salzlsgg. freizumachen unter Freiwerden der betreffenden SS. Vff. schreiben der unregelmäßigen Verteilung der einzelnen Bestandteile das Vorhandensein von nitrifizierenden Eigenschaften dieser Böden zu. Wenn dieselben auch sauren Charakter aufweisen, so findet sich doch auch noch $CaCO_3$ vor, von welchem dann die Nitrifikation wieder ausgeht. Die Abnahme der Fruchtbarkeit bei den sauren Grasflächen liegt an einer Abnahme der normalen Bakterienflora u. Überhandnahme von Schimmelpilzen. (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **80**. 196—212. 14/5. [6/2.] Lawes Agricultural Trust.) BRAHM.

M. C. Potter, *Bakterien als Ursachen der Oxydation des amorphen Kohlenstoffs*. Vf. teilt ausgedehnte Verss. mit über die Oxydation von *Kohle*, *Torf* u. ähnlichen Prodd. Es konnte nachgewiesen werden, daß amorphe Kohle durch Bakterientätigkeit langsam oxydiert wird. Wenn durch Siedehitze völlige Sterilisation erzielt war, trat keine B. von CO_2 auf. Durch die Verss., die bei wechselnder Temperatur in trocknem Zustande vorgenommen wurden, konnte die Annahme bestätigt werden, daß Bakterien die Ursache der B. von CO_2 sind und nicht irgendwelche chemische Einflüsse. Die Best. der Temperatursteigerung durch eine Thermosäule konnte durch Titration der freigewordenen CO_2 kontrolliert werden. Eine Steigerung wurde immer beobachtet, wenn Holzkohle, Steinkohle, Torf etc. der Einw. gewisser Bakterien ausgesetzt wurden. Im Boden dürfte dieser Oxydationsprozeß viel lebhafter vor sich gehen und gewisse Ähnlichkeit mit der Oxydation des N, S oder H durch Bodenbakterien haben. Die B. von CO_2 und die Temperaturerhöhung treten nicht

auf, sobald die kohlenstoffhaltigen Substanzen vor dem Eindringen von Mikroorganismen geschützt werden. Die durch letztere erzeugte Wärme ist eine Erscheinung, die die spontane Verbrennung der Kohle bedingt. Auch muß diese Bakterienwrkg. für die Zerstörung und die Zunahme der Minderwertigkeit beim Lagern von Steinkohlen verantwortlich gemacht werden. Steinkohle u. Torf fallen wie andere organische Substanzen ebenfalls der Zersetzung anheim, sobald die Lebensbedingungen für aerobe Mikroorganismen vorhanden sind. Auf diese Weise werden die Kohlenvorräte auch ohne direkte Verbrennung für die *Pflanzenernährung* nutzbar gemacht. Die bei den Verss. benutzte Technik, ebenso die Beschreibung der benutzten Apparate sind im Original nachzulesen. (Proc. Royal Soc. London. Serie B. **80**. 239—59. 14/5. [12/3.] Durham. Univ. ARMSTRONG College. Botan. Lab.)

BRAHM.

Luigi Bernardini, *Über die Ursachen, welche die Beweglichkeit des Leucitkaliums im Erdboden bestimmen.* Vf. benutzte zu seinen Verss. den von der Società Solfati di Roma als Kalidünger in den Handel gebrachten fein gepulverten *Leucit*, der bei 110° folgende Zus. in % zeigte: SiO_2 56,89, Al_2O_3 + Fe_2O_3 24,08, K_2O 15,63, Na_2O 1,77, CaO 1,11, MgO Spuren und Verluste etc. 0,52. Vf. bestimmte die Löslichkeit dieses Leucits in HCl, 5%ig. Essigsäure, CO_2 u. H_2O, ferner in NaCl, $NaNO_3$, Na_2SO_4, NH_4Cl, NH_4NO_3, $(NH_4)_2SO_4$, $(NH_4)_2CO_3$, $CaCl_2$, $Ca(NO_3)_2$, $CaSO_4$, CaH_2PO_4, $MgCl_2$, $Mg(NO_3)_2$ und $MgSO_4$. Besonders die Na-Salzlsgg. brachten das Leucitkalium in Lsg., während die Ca- und Mg-Salze nur ein sehr geringes Lösungsvermögen besaßen. Auch in z. B. $^1/_{20}$-n. Lsgg. wurde von Na-Salzen und auch von NH_4-Salzen das Leucitkalium l. gemacht und so zur Verfügung der Pflanzen gebracht. Der Vorgang selbst, durch den der Leucit im Erdboden infolge Einw. von Na- und NH_4-Salzlsgg. sein Kalium abgibt, ist ein rein chemischer, d. h. eine doppelte Umsetzung zwischen dem unl. Mineral u. der Salzlsg., indem sich aus dem Leucit Analcim, bezw. Ammoniumleucit bildet. Bei der Ammoniakisierung der organischen Substanz des Erdbodens wird der organische N durch Gärungsvorgänge in $(NH_4)_2CO_3$ übergeführt, u. dieses dann nebst den anderen NH_4-Salzen des Bodens reagiert mit den Mineralien des Bodens, wodurch sein NH_3 unl. gemacht und der auswaschenden Wrkg. des Regens entzogen wird. (Stas. sperim. agrar. ital. **41**. 304—20.)

ROTH-Cöthen.

R. F. Hare, *Untersuchungen über die Verdaulichkeit der Stachelbirne bei Rindvieh.* Die an wilden Stieren durchgeführten Ausnützungsverss. haben folgendes ergeben: Die Stengelglieder der Gattung *Opuntia*, die als Stachelbirnen (prickled pears) bezeichnet u. nach dem Absengen der Stacheln in kleine Stücke zerschnitten verfüttert werden, zeigen für das Protein ziemlich niedrige, für die N-freien Extraktstoffe dagegen sehr hohe Verdauungskoeffizienten. Ihr Nährwert ist nahezu gleich dem von Maisgrünfutter. Füttert man die Stachelbirne zugleich mit Luzerne oder mit Baumwollsaatmehl, so scheint sich die Verdaulichkeit beider Futtermittel zu erhöhen. Da die Opuntien proteinarm und kohlehydratreich sind, ist Beifütterung proteinreicher Futtermittel angebracht. Trotz der geringen Verdaulichkeit der Mineralstoffe werden an diesen aus den Stachelbirnen mehr aufgenommen, als aus der entsprechenden Luzerneration. Wahrscheinlich gilt die beobachtete Verdaulichkeit der Nährstoffe auch für alle anderen Kaktusarten. Für eine 1000 Pfd. schwere Milchkuh würde eine Ration von 50 Pfd. Stachelbirne, 10 Pfd. Weizenkleie und 10 Pfd. Luzerne den theoretischen Nährstoffbedarf bei einem Nährstoffverhältnis von 1 : 5,46 liefern. (U. S. Departm. of Agric. Bur. of Animal Ind. Bull. **106**. 38 SS. 28/5. [25/8. 1907.] New-Mexico; Sep. v. Vf.)

MACH.

Mineralogische und geologische Chemie.

H. E. Boeke, *Die Entstehung der Mineralien.* In diesem, als Antrittsvorlesung an der Universität zu Königsberg i. Pr. gehaltenen Vortrag werden die bei der B. von Mineralien sich äußernden physikalisch-chemischen Gesetze und die diesbezüglichen, im Laufe der Zeit aufgestellten Theorien in allgemein verständlicher Weise dargelegt. (Chemisch Weekblad **5**. 711—19. 19/9. [15/7.*].) HENLE.

W. N. Hartley, *Lithium in radioaktiven Mineralien.* Der Angabe von RAMSAY (Nature **1908**. 412), *K und Na seien weiter verbreitet als Li*, u. Li sei ein unwahrscheinlicher Bestandteil von Staub, Glas, Kupfer usw., kann nicht zugestimmt werden. Die Ergebnisse der qualitativen spektroskopischen Analyse von Erzen u. Mineralien, der Analyse roher Alkalisalze u. der quantitativen spektrographischen Unters. von Mineralien, Staub, Ton usw. sprechen für das Gegenteil. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 299. 12/9.) HENLE.

Z. Weyberg, *Regelmäßige Verwachsung des Graphits mit Disthen.* Dünne, metallischglänzende, sehr weiche Plättchen von Graphit bilden krystallinische Einschlüsse im hellblauen Disthen von Ekaterinburg, und zwar sind sie mit letzterem regelmäßig nach der Fläche {100} verwachsen. Die Art der Ausbildung der Graphitkrystalle spricht nach Vf. gegen deren hexagonale Symmetrie. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 523—25. 1/9. Warschau.) ETZOLD.

F. Paschen, *Über die Dispersion des Steinsalzes und Sylvins in Ultrarot.* RUBENS hat (S. 723) einige Fehler des Vfs. berichtigt. Letzterer gibt nunmehr die richtigen Zahlen der Dispersion des Steinsalzes für ultrarote Wellen, hält jedoch seine Kritik der RUBENSschen Werte im allgemeinen aufrecht. (Ann. der Physik [4] **26**. 1029—30. 28/8. [11/7.].) SACKUR.

Z. Weyberg, *Über die Natriumchromisilicate.* In geschmolzenem Natriumchlorid wurde aus der Mischung $2SiO_2 \cdot Fe_2O_3 \cdot RO$ die Verb. $Na_2Fe_2Si_4O_{12}$ erhalten (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1905**. 717; C. **1906**. I. 496). Entsprechende Versuche mit Chromoxyd ergaben bei den gleichen Schwierigkeiten mannigfaltigere Prodd.: 1. 40 g der Mischung $2SiO_2 + Na_2CO_3 + Cr_2O_3 + 40NaCl$ lieferten nach 72 Stdn. langem, heftigem Schmelzen ein homogenes, dunkelgrünes Krystallpulver der Zus. $6SiO_2 \cdot 3Cr_2O_3 \cdot 2Na_2O$. Die Kryställchen sind rhombisch, stark pleochroitisch und nur mit HF, sowie geschmolzenem Bortrioxyd + Natriumcarbonat zersetzbar. — 2. 40 g der Mischung $4Na_2SiO_3 + Cr(OH)_3 + 80NaCl$ enthielten nach 48 Stdn. langem Schmelzen neben NaCl und Chromoxyd Kryställchen von $11SiO_2 \cdot 2Cr_2O_3 \cdot 5Na_2O$. Dasselbe bildet rhombische in verschiedener Weise verwachsene u. verzwillingte Nadeln. — 3. 40 g der Mischung $(NH_4)_2Cr_2O_7 + 2Na_2SiO_3 + 40NaCl$ wurden 3 Stdn. lang vorsichtig in Dunkelrotglut gehalten und dadurch ein Pulver der Zus. $95SiO_2 \cdot 2Cr_2O_3 \cdot 3Na_2O$ dargestellt. Dasselbe besteht aus denen des Tridymits höchst ähnlichen Kryställchen. — Aus den Verss. folgt, daß Chromi- u. Ferrisilicate weder sodalith-, noch nephelinartige Verbb. unter den gewöhnlichen Umständen der Entstehung analoger Alumosilicate bilden, daß auf gleiche Weise dargestellte Alumo-, Ferri- und Chromisilicate sich chemisch und krystallographisch wesentlich unterscheiden können. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 519—23. 1/9. Warschau.) ETZOLD.

R. Görgey, *Über Skolezit von Suderö.* Außer auf Suderö haben Vf. u. CORNU

auf den Farörn keinen Skolezit gefunden. Dort bildet derselbe schöne reinweiße, strahlige Aggregate, die jünger als Heulandit und weiterhin als Seladonit sind. D. 2,256. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 525—26. 1/9. Wien.) ETZOLD.

Répin, *Radioaktivität einiger kropfbildenden Quellen.* Man nimmt allgemein an, daß das Auftreten von Kropf an den Genuß gewisser Quellen gebunden ist, obwohl es bisher noch nicht gelungen ist, den kropfbildenden Bestandteil dieser Wässer aufzufinden. Es ist vielmehr festgestellt, daß weder eine Mikrobe, noch ein neues oder seltenes Mineral dem W. diese Fähigkeit erteilt. Dagegen wurde die Entdeckung gemacht, daß diese Wässer nach mehrtägigem Stehen ihre kropfbildende Eigenschaft verlieren. Es liegt nahe, dieses Phänomen mit dem langsamen Zerfall von Ra-Emanation zu vergleichen. Aus diesem Grunde wurden einige der notorisch kropfbildenden Quellen von DANNE 4 Tage nach ihrer Entnahme auf Radiumemanation untersucht. Sie erwiesen sich mit einer Ausnahme als aktiv, jedoch nur in demselben Maße, in dem auch noch viele andere Mineralwässer Ra-Emanation enthalten. Es ist also immerhin noch möglich, daß zwischen dem Emanationsgehalt und der Kropfbildung ein Zusammenhang besteht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 387—88. [17/8.*].) SACKUR.

G. Paris, *Über die Zusammensetzung der Produkte von dem Vesuvausbruch April 1906.* Vf. hat etwa 3 Wochen nach dem Vesuvausbruch mit RONCALI zusammen (Giornale di Viticoltura e di Enologia 1906. **14**. 169) über eine auf dem Sande beobachtete *Auswitterung* berichtet, die, z. B. paar Tage nach dem Vesuvausbruch gesammelt u. analysiert, folgende Zus. in % zeigte: Cl 41,45, SO_3 12,67, SiO_2 0,25, Fe_2O_3 4,05, CaO 3,58, MgO 2,5, K_2O 7,48, Na_2O 27,51 und Nickeloxyd 0,46; die Acidität, als Salzsäure berechnet, betrug 7,68%. Später hat E CASORIA (Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Portici 1907. Bd. 7) darauf hingewiesen, daß sich in den Prodd. vom Vesuvausbruch im April 1906 ein neues *Nickelmineral* fand der Zus.: SiO_2 35,014, Nickeloxyd 44,750, MgO 4,528, Co, Fe, Al und Ca Spuren, W. bei 100° 4,528 und Verlust bei Rotglut 9,811. Es handelt sich nach CASORIA um ein *Silicat von Nickel u. Magnesiumoxydhydrat*, dem geringe Mengen eines anderen Silicats der Zus.: 39,756% SiO_2, 19,348% Nickeloxyd, 26,808% MgO, Co, Fe Spuren, 13,888% W. bei 100° und bei Rotglut, beigemengt waren. Wahrscheinlich war ein Teil des Ni dieses Minerals infolge der starken Acidität in Lsg. gegangen und so in die vom Vf. beobachteten Auswitterungen gelangt. — Die in der Provinz Avellino gefallene Asche — 1 l wog etwa 1215 g — zeigte eine mittlere Zus. von etwa 0,6% Gesamtphosphorsäure und 10% Gesamtkali, von dem etwa 50% in SS. l. Einige der gesammelten Proben zeigten keine, andere schwache, wieder andere starke NH_3-Rk. In den Eruptionsprodd. finden sich offenbar N-haltige Substanzen, die beim Erhitzen auf hohe Temperatur bei Ggw. von z. B. Natronkalk NH_3 entwickeln, aber mit der Zeit wahrscheinlich durch Bakterieneinw. ihr NH_3 verlieren. Vor allem ist aber durch die Vesuveruption die Fruchtbarkeit der davon betroffenen Gegenden gesteigert worden, indem der K-, P- und N-Gehalt des Bodens erhöht und vielfach auch seine physikalische Beschaffenheit verbessert wurde. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 321—28.) ROTH-Cöthen.

Analytische Chemie.

C. Reichard, *Die Bedeutung der Hygroskopie für die allgemeine Analyse.* Die Beziehungen der Hygroskopie zur Analyse erstrecken sich nur auf qualitative, nicht aber auf quantitative Objekte. Weniger kommt dagegen in Betracht, ob es

sich um anorganische oder organische Stoffe handelt, wenn schon bei letzteren verhältnismäßig selten von der Hygroskopie vorteilhaft Gebrauch gemacht werden kann (vgl. Pharm. Zentralhalle **48**. 417; C. **1907**. II. 190). Vf. führt die verschiedenen hygroskopischen Fähigkeiten der Kupfer-, Silber- und Ceriumsalze an. Das metaphosphorsaure Natrium ist hygroskopisch und läßt sich dadurch von den Na-Verbb. der H_3PO_4 unterscheiden, auf gleiche Weise Kaliumacetat von Natriumacetat, auch jodsaures Natrium ist hygroskopisch, und Natriumjodid und Kaliumjodid zeigen verschieden starke Hygroskopie. Ferner erwähnt Vf. die hygroskopischen Eigenschaften der 3 Erdalkalimetalle und der 4 Vertreter der Magnesiumgruppe. Des weiteren wird die Art und Weise besprochen, welche am geeignetsten erscheint zur analytischen Verwertung der Hygroskopie. Zum Schluß macht Vf. darauf aufmerksam, daß die Trockenreste umso schneller hygroskopisch werden, je heißer sie vorher gewesen sind. (Pharm. Zentralhalle **48**. 759—63. 17/9.) HEIDUSCHKA.

F. Schulz, *Ein Schnellviscosimeter*. Läßt man aus einer Pipette ein Öl frei ausfließen, so wird der kontinuierliche Ölstrahl mit abnehmender Flüssigkeitshöhe fortwährend dünner, bis derselbe bei einer gewissen Höhe in einzelne Tropfen sich zerreißt. Bei bestimmter Temp. und bestimmten Abmessungen der Pipette hängt diese Niveauhöhe nur von der Viscosität ab. — Ein Glasröhrchen von ca. 5 mm lichter Weite wird zu einer Spitze von ca. 1 mm Öffnung ausgezogen, 18—20 cm lang abgeschnitten und mit einem in mm geteilten Papierstreifen beklebt. Zum Kalibrieren nimmt man ein Öl bekannter Viscosität, bringt seine Temp. genau auf 20°, saugt in das Röhrchen ein und läßt frei ausfließen. Sobald der kontinuierlich ausfließende Strahl in einzelne Tropfen zerreißt, verschließt man die obere Öffnung rasch mit dem Finger und liest nun die Niveauhöhe ab. Nach 4—5-maliger *Viscositätsbestimmung* interpoliert man graphisch und ersetzt die Millimeterteilung durch die gefundene empirische Skala. Das Ganze dauert ca. 1 Stde. Die Ausflußöffnung wird zweckmäßig so eingeengt oder erweitert, daß der Teilstrich für 5° Viscosität ca. 20 mm vom Ausfluß entfernt ist. Die einzelnen Teilstriche für 1° E. sind dann 3—5 mm untereinander entfernt.

Die Pipette, die sich besonders zur Kontrolle der Fabrikation von KOHN. *Ölen* eignet, ist bei Ölen von einer Viscosität über 30° E. nicht gut verwendbar. (Chem.-Ztg. **32**. 891. 16/9. Kolin.) VOLLAND.

Apparat zur *technischen Gasanalyse*. Der nach Entwürfen der Gasmotorenfabrik Deutz von Dr. SIEBERT & KÜHN in Kassel hergestellte *Orsatapparat* besteht aus 4 in einem tragbaren Kasten auf ausziehbarem Boden angeordneten Absorptionsgefäßen, die auf den Kasten als Unterlage aufgesetzt werden. Die Absorptionsgefäße sind auf einer Messingunterlage drehbar, so daß sie nacheinander mit der ebenfalls fest gelagerten Meßbürette durch ein kurzes Schlauch- oder Glasrohrstück verbunden werden können. In die weiten Hälse der Absorptionsgefäße sind als Deckel Glasglocken eingeschliffen, die sich über durchlöcherte Doppelböden legen. Die Absorptionsflüssigkeit wird durch das unter Druck eingeführte Gas in den äußeren Ringraum verdrängt, wodurch an den Glasstäben große Absorptionsflächen freigelegt werden. Im Absorptionsgefäß für O vertreten Phosphorstangen die Glasstäbe. Die *Meßbüretten* (mit oder ohne Hahn) sind geteilte Glasrohre mit gläsernem Kühlmantel und Pt-Elektroden zum Entzünden brennbarer Gasgemische (Strom von einer kleinen Trockenbatterie). Nicht zündfähige Gasreste, z. B. von Abgasen, werden in einem besonderen Quarzglasgefäß verbrannt. (Chem.-Ztg. **32**. 881. 12/9.) BLOCH.

Adolf Koepsel, *Über eine neue Methode zur Analyse von Gasgemischen auf elektrischem Wege mit Anwendung auf die Wasserstoffbestimmung der Generatorgase, auf die Kohlensäurebestimmung der Rauchgase, auf die Entdeckung schlagender Wetter und die Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen.* Die Methode beruht auf der verschiedenen Wärmeleitfähigkeit verschiedener Gase, auf Grund derer ein durch konstante Energiezufuhr erwärmter Körper in verschiedenen Gasen verschiedene stationäre Temperatur annimmt. Es wird der Widerstand eines von einem konstanten elektrischen Strom durchflossenen Drahtes, der sich in dem zu analysierenden Gasgemisch von wechselnder Zus. befindet, mit dem Widerstand eines anderen von dem gleichen Strom durchflossenen, in Luft oder einem anderen konstant zusammengesetzten Gasgemisch befindlichen Drahtes verglichen. Vf. bestimmte zunächst die bei steigender Belastung erfolgende Widerstandszunahme in verschiedenen Gasen u. Gasgemischen unter Verwendung von Nickeldraht, der bei hohem Temperaturkoeffizienten leicht rein erhältlich ist, Gase nicht okkludiert und schwer oxydierbar ist. Das Maximum der prozentualen Widerstandsänderung liegt bei allen untersuchten Gasen (H, CH_4, O, CO_2) und deren Gemischen mit Luft bei einer ganz bestimmten Stromstärke, ca. 0,34 Ampères (Drahtdicke 0,05 mm), entsprechend einer Temp. von ca. 320°. — Eingehend beschrieben wird ein nach diesen Prinzipien konstruierter *App. für die Anzeige des Wasserstoffgehaltes in Generatorgasen*, der sich mit einigen Modifikationen auch für die oben angedeuteten anderen Zwecke verwenden läßt. Der Draht befindet sich zur Ausschaltung der Strömungswirkung des Gases in einem quer zum Gasstrom stehenden, durch Müllergase abgeschlossenen Zylinder aus dünnem Glimmer. Läßt man diesen weg, so reagiert der Drahtwiderstand sehr empfindlich auf Geschwindigkeitsänderungen des Gasstromes. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 377—82. 15/8.; 401—6. 1/9.) HÖHN.

H. Weidmann, *Über die Ausführung von Elektrolysen bei direktem Anschluß an eine Gleichstromlichtanlage.* Vf. beschreibt die Einrichtungen im Laboratorium der Zinkhütte zu Dortmund (Aktien-Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg u. in Westfalen), welche bei größter Billigkeit in der Anschaffung auch dem ungeübten Laboranten die sichere Ausführung von Elektrolysen gestattet. (Metallurgie **5**. 502—3. 8/9. Dortmund.) GROSCHUFF.

Fr. C. C. Hansen, *Über die Ursachen der metachromatischen Färbung bei gewissen basischen Farbstoffen.* Die metachromatische Färbungen liefernden, reinen, basischen Farbstoffe (Methylviolett, Thionin, Toluidinblau, Neutralrot, Safranin etc.) sind in wss., auch schwach alkoh. Lsg. teilweise hydrolytisch gespalten. Die metachromatische Färbung beruht nun darauf, daß gewisse histologische Bestandteile, z. B. Schleim, Schleimgranula, Knorpelgrundsubstanz, Mastzellenkörner u. Amyloid die in den wss. Farblösungen schon vorhandenen freien Moleküle der Farbbase in besonderem Grad aufspeichern und sich daher im Ton der freien Base besonders stark färben. Vf. betrachtet diese Aufspeicherung als eine Assoziation zwischen der *Farbbase* u. den genannten *Gewebesubstanzen*, also als eine chemische, obwohl in der Regel ziemlich lockere Bindung, aber nicht als Salzbildung. In Übereinstimmung mit dem Zustandekommen metachromatischer Färbungen durch Hydrolyse steht es, daß A., Glycerin u. a. energische Entwässerungsmittel vielfach die Metachromasie vernichten, und daß sich metachromatisch gefärbte Präparate am besten in wasserhaltigen Einschlußmedien halten. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **25**. 145—53. 15/9. [22/7.] Kopenhagen.) HÖHN.

Alfred Fischel, *Über eine vitale und spezifische Nervenfärbung.* Während Methylenblau die Nerven beim lebenden Tier, aber außerdem noch andere Gewebs-

elemente färbt, läßt sich mit *Alizarin*, wie Vf. durch Verss. an Cladoceren feststellt, eine vitale u. gleichzeitig auch spezifische Nervenfärbung erzielen. (Ztschr. f. wiss. Mikroskop. **25**. 154—57. 15/9. [26/6.] Prag. Anatom. Inst.) HÖHN.

V. Hassreidter, *Gegenwärtiger Stand der Frage nach der Bestimmung des Schwefels in sulfidhaltigen Mineralien.* Der Vf. schildert die Methode der Best. des S als $BaSO_4$, die Geschichte, besonders die Erfahrungen bei der internationalen Analysenkommission. Das so einfach und leicht aussehende Problem ist bis jetzt nicht vollständig gelöst. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 308—16. August-September. 28/6. Lüttich.) BLOCH.

Leo Hess, *Methode zur Bestimmung des „neutralen" Schwefels im Harn.* Behufs Ausfällung der Gesamt-H_2SO_4 werden mindestens 500 ccm Harn mit HCl (5—10 ccm auf je 100 ccm Harn) und $BaCl_2$ aufgekocht, 6 Stdn. auf dem Wasserbade erhitzt, 24 Stdn. stehen gelassen u. dann filtriert. Um den neutralen Schwefel dabei vor Oxydation durch Luftzutritt zu schützen, wird das Erhitzen in einem Kolben vorgenommen, der einen eingeschliffenen, mit Pyrogallussäure beschickten Kugelapp. besitzt. Das klare Filtrat wird mit NaOH alkalisiert und in die Lsg. Chlorgas bis zur Sättigung eingeleitet, wobei der auf Zusatz von Alkali entstandene Nd. sich wieder löst. Einige Stunden später wird mit HCl angesäuert, das Cl durch Erhitzen verjagt, der sich ausscheidende Nd. gut absetzen gelassen und auf einem Filter gesammelt. Der Nd. enthält den neutralen Schwefel als $BaSO_4$; er wird zur Wägung gebracht.

Der nach diesem Verf. im n. Harn ermittelte neutrale Schwefel schwankt (bei gemischter Kost) zwischen 0,0044 u. 0,0128 g pro l; in pathologischen Harnen ergaben sich ziemlich bedeutende Abweichungen von diesen Werten. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1452—53. 3/8. Wien. Inst. f. angew. mediz. Chem. u. I. med. Univ.-Klin.) PROSKAUER.

E. Schürmann und **H. Arnold**, *Über ein neues Verfahren zur Untersuchung von Bronzen, Messing und ähnlichen Legierungen.* Cu ist in salpeterweinsaurer Lsg. bei Einhaltung bestimmter Bedingungen von Sb auf elektrolytischem Wege zu trennen, ohne daß eine Sb-Abscheidung zu befürchten ist. Zur Elektrolyse dient der App. von FRARY (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 308; C. **1907**. II. 425). Ggw. von Sn stört nicht, doch muß dann ein Strom von $1^1/_2$ Amp. und 4 Volt verwendet u. die Anode gekühlt werden (vgl. Original).

Liegt Bronze vor, so wird die Substanz mit 5 ccm 50%ig. Weinsäure überschichtet u. unter ständigem Umschütteln mit HNO_3 (auf 1 g Cu 4 ccm HNO_3 der D. 1,4) gelöst. Die klare Lsg. wird auf einen Gehalt von etwa 5% freie HNO_3 gebracht und elektrolysiert. In der entkupferten Lsg. werden Spuren Cu u. etwa vorhandenes Pb, nachdem mit KOH alkal. gemacht wurde, mit K_2S-Lsg. (FINKENER) gefällt; in dem mit Oxalsäure angesäuerten und auf 400 ccm verd. Filtrat hiervon wird Sb durch H_2S in der Siedehitze gefällt, der Nd. in Na_2S gel. und das Sb elektrolytisch niedergeschlagen. Das Filtrat vom Sb-Nd. wird mit NH_3 alkal. gemacht, mit Essigsäure eben angesäuert und Sn in der Siedehitze mit H_2S gefällt. Handelt es sich um Messing und diesem ähnliche Legierungen, so geschieht die Auflösung der Substanz und die Abscheidung des Cu wie für Bronzen angegeben wurde. Die entkupferte Lsg. wird dann aber mit NH_3 neutralisiert, mit H_2SO_4 stark angesäuert u. mittels H_2S Sn, der Rest Cu, ferner Pb, Sb u. As vom Zn etc. getrennt. Die Sulfide werden in Bromsalzsäure gel., die Lsg. nach FINKENER mit K_2S behandelt u. weiter, wie für Bronzen angegeben, verfahren. Das angegebene Verf. verdient den Vorzug vor dem alten Verf. (Lösen in HNO_3 u. Schmelzen der

Zinnsäure mit Soda und Schwefel) nur bei Ggw. von Sb und größeren Mengen Sn, insbesondere bei der Unters. von Legierungen der Zus.: Cu 40—50%, Sn 45—55%, Sb 5—10%, die bisher nur im Cl- u. Br-Strom möglich war. (Chem.-Ztg. **32**. 886 bis 887. 16/9. Gr.-Lichterfelde. Kgl. Materialprüfungsamt) RÜHLE.

K. Schröder, *Einfluß der Gegenwart von Kupfer auf die Titration von Eisenlösungen.* In Übereinstimmung mit den Beobachtungen von BRANDT (S. 1066) hat Vf. gefunden, daß bei Ggw. von Cu in Eisenlsgg. die Resultate der Titration je nach der Menge des vorhandenen Cu bald zu niedrig, bald zu hoch ausfallen. Es findet eine durch das Cu induzierte Oxydation des Fe statt, und zwar beruht diese Oxydation auf einer intermediären B. von H_2O_2 und einer immer wieder sich erneuernden Rückbildung von Cuprosals nach der umkehrbaren Rk.:

$$CuCl_2 + FeCl_2 \rightleftharpoons CuCl + FeCl_3.$$

(Chem.-Ztg. **32**. 907. 19/9. Wiesbaden.) HENLE.

H. Theodor, *Zur Volhardschen Kupfertitration.* Die Ausführung des Verf. wird genau beschrieben; es empfiehlt sich für bestimmte Zwecke gegenüber der elektrolytischen Abscheidung des Cu und der Jodtitration; vor ersterer wegen des Wegfalls der kostspieligen Apparatur, vor der zweiten sowohl wegen der Konstanz der Rhodanlsg. als auch, wenn es sich um die Unters. stark eisenhaltiger Kupferaschen handelt, die für die Jodtitration eine doppelte Fällung mit NH_3 verlangen, während beim Rhodanverf. die Ggw. von Fe nicht stört. Mittels des VOLHARDschen Verf. ist eine genaue Analyse von Spänen in 1—2, von Rückständen in 2 bis 4 Stdn. möglich. Zur Sandkorrektur empfiehlt Vf. für je 10 g Substanz auf 250 ccm aufgefüllt, in Abzug zu bringen: bei Aschen mit einem Gehalte bis 20% Cu $^1/_{100}$ des für Cu gefundenen Wertes u. bei Aschen mit mehr als 20% Cu 0,20% Cu absolut. Näheres vgl. Original. (Chem.-Ztg. **32**. 889—90. 16/9. Charlottenburg. Analyt.-chem. Lab. von Dr. H. THEODOR.) RÜHLE.

Felix Jacobsohn, *Zur analytischen Bestimmung von Bleisulfiden.* Bei näherer Unters. einer dem äußeren Anschein nach technisch reinen Probe *Bleisulfid* fand Vf., daß das Prod. ca. 7% O enthielt. Da in den Schwefelverbb. des Bleis, wie PbS, $PbSO_4$ etc. das Verhältnis Pb : S das gleiche ist, muß bei solchen sauerstoffhaltigen Bleisulfiden neben dem Gesamtschwefel der Sulfidschwefel bestimmt werden. Dies kann, wie beim Goldschwefel (vgl. Gummi-Ztg. **22**. 388; C. **1908**. I. 763), durch Dest. der Probe mit kons. HCl und Auffangen des entwikelten H_2S in ammoniakal. Silberlsg. geschehen. Den freien S bestimmt man besser, als durch Extraktion durch Auskochen mit einem organ. Lösungsmittel. Die Best. der anderen Mineralbestandteile geschieht in der üblichen Weise.

Unter dem Namen „*Black-Hypo*“ kommen seit einiger Zeit sauerstoffhaltige Bleisulfide in den Handel u. finden als Füllmittel u. als Vulkanisationsbeschleuniger in der Kautschukindustrie Verwendung. Diese Prodd. werden durch Erhitzen von Bleicarbonat mit Schwefel hergestellt und enthalten neben unveränderten Anteilen der Ausgangsprodd. Bleisulfat, Bleithiosulfat und Bleisulfid. Für techn. Zwecke ist es nicht erforderlich, die verschiedenen Bleiverbb. getrennt zu bestimmen. Es genügt, wenn die Unters. in derselben Weise ausgeführt wird, wie beim Bleisulfid. Außerdem wird noch CO_2 in der Weise bestimmt, daß man das Prod. in einem der üblichen App. mit SS. kocht und die entwickelten Gase in KOH auffängt unter Vorschaltung von Kupfersulfatlsg. zur Absorption von H_2S. (Gummi-Ztg. **22**. 1200. 7/8. Berlin. Chem. Lab. für Handel u. Industrie Dr. ROB. HENRIQUES Nachf.) ALEXANDER.

P. Beck, *Untersuchung und Wertbestimmung der Mennige.* Zu dem Referat auf S. 828 ist zu bemerken, daß nicht 15—70, sondern nur 15—20 ccm H_2O_2 zum Auflösen der Mennige zu verwenden sind, und ferner, daß für jede Analyse nur 5—10 g Mennige genommen werden müssen. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 465—92. Aug. 1908. [Dez. 1907.] Köln a. Rh.) DITTRICH.

Andrew A. Blair, *Die Bestimmung von Vanadium, Molybdän, Chrom und Nickel im Stahl.* Die angegebene Methode beruht auf der Beobachtung, daß *Molybdän* bei der Abscheidung von Fe durch Äther quantitativ in die äth. Lsg. geht und auf diese Weise vollkommen von Vd, Cr, Cu, Mn, Ni und Al getrennt werden kann. Die Trennung des Molybdäns von einer großen Menge Fe ist ziemlich umständlich, aber sehr scharf durchführbar. Die angewandte Methode ist im wesentlichen die von TREADWELL (Analytical Chemistry. Band II. 222) angegebene. Die Ausführung wird vom Vf. eingehend beschrieben, bezüglich dieser Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Beleganalysen zeigen, daß die Methode sehr genaue Resultate gibt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1229—33. Aug. Philadelphia PA. Lab. of BOOTH, GARRETT und BLAIR.) ALEXANDER.

Edward De Mille Campbell und **Edwin Le Grand Woodhams**, *Eine neue Methode zur Bestimmung von Vanadium in Eisen und Stahl.* Vff. berichten über neue Methoden zum *Nachweis und zur quantitativen Best. von Vanadium in Stahl und Eisen* bei Ggw. von Chrom. Der Nachweis beruht auf der Tatsache, daß in Stahl und Eisen enthaltenes Vd zum großen Teil ungelöst zurückbleibt, wenn man das Metall in verd. H_2SO_4 löst, und im Rückstand leicht nachgewiesen werden kann. Die quantitative Abscheidung des Vanadiums ist auf die folgenden Beobachtungen begründet. 1. Wenn man eine konz. Lsg. von $FeSO_4$, die Vd u. Cr als Sulfate enthält, mit nicht weniger als 3 Volumen A. versetzt, so scheidet sich $FeSO_4$ fast vollkommen in groben, leicht abfiltrierbaren Krystallen aus, während Vd und Cr in Lsg. bleiben. 2. Wenn man ein Gemisch der Oxyde von Fe, Mn, Cr u. Vd zuerst mit Soda allein schmilzt und dann das Schmelzen nach Zusatz einer kleinen Menge einer reduzierenden Substanz, wie Holzkohle fortsetzt, so wird das zuerst gebildete Natriumchromat zu unl. Chromoxyd reduziert, während l. Natriumvanadat als solches in der Schmelze zurückbleibt und durch Extraktion mit W. scharf vom Cr getrennt werden kann. Bezüglich der Einzelheiten der Ausführung sei auf das Original verwiesen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**, 1233—36. Aug. Ann Arbor. Univ. of Michigan. Chem. Lab.) ALEXANDER.

A. Halla, *Über die Herstellung farbloser alkoholischer Kalilauge.* Bezugnehmend auf die Mitteilungen von SIEGFELD (C. **1908**. I. 674) und F. ZETZSCHE (C. **1908**. I. 1213) empfiehlt Vf., vom käuflichen Kal. hydric. pur. alcoh. depur. in Stangen ca. 30 g in 1 l gewöhnlichen 95%ig. A. einzutragen und bei Zimmertemp. in einer Flasche zu digerieren. Bei öfterem Umschütteln erfolgt in ca. 1 Tag Lösung. Man läßt die Fl. vollkommen klar absitzen und zieht die klare Lsg. mittels eines Hebers vorsichtig vom Bodensatze in die Standflasche ab. Eine Filtration durch Papier ist unbedingt zu vermeiden! Die mit der alkoh. KOH gefüllte und verschlossene Flasche wird sogleich ans Fenster gestellt und so dem zerstreuten Tageslichte ausgesetzt. Durch die Belichtung wird eine etwa auftretende Gelb- oder Braunfärbung in wenigen Tagen zerstört oder eine farblose Lauge vor dem Nachdunkeln geschützt. Die Vorratsflasche muß stets dem zerstreuten Tageslichte ausgesetzt bleiben. (Chem.-Ztg. **32**. 890. 16/9. Wien. K. K. landwirtsch.-chem. Versuchsstation.) VOLLAND.

F. Friedrichs, *Methylalkohol und seine Verunreinigungen.* Da die letzten Spuren von *Aceton* im Methylalkohol meist durch Zusatz von Chlorkalk zum Blaseninhalt unter B. von *Chloroform* entfernt werden, empfiehlt Vf., in Zukunft beim Einkauf von reinem Methylalkohol die bekannte *Isonitrilreaktion* als Kriterium für die Reinheit vorzunehmen, da bei manchen Verwendungen des so von Aceton befreiten Methylalkohols — wie namentlich zur Herst. von Formaldehyd — eine sehr unliebsame Einw. des vorhandenen Chlf. auf die Kontaktmasse eintritt. (Chem.-Ztg. **32**. 890—91. 16/9.) VOLLAND.

A. W. K. de Jong, *Trennung von Benzoesäure und Zimtsäure.* Die von SCHERINGA (Pharmaceutisch Weekblad **44**. 984; C. **1907**. II. 1020) angegebene Methode liefert keine quantitativ brauchbaren Resultate, da bei der Oxydation von Zimtsäure mit $KMnO_4$ nicht nur Benzaldehyd, sondern auch Benzoesäure in beträchtlicher Menge gebildet wird. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1115—16. 19/9. Buitenzorg.) HENLE.

Adolf Jolles, *Über den Nachweis von Gallensäuren.* Die neue Farbenrk. ist einfacher u. sicherer auszuführen als die PETTENKOFERsche. Kocht man 2—3 ccm einer 0,1%ig. Lsg. von *Taurocholat*, *Glykocholat* oder *Cholalsäure* mit 1—2 Tropfen einer 5%ig. Rhamnoselsg. und 2—3 ccm konz. HCl (oder $^1/_2$ ccm konz. H_2SO_4), so tritt erst Rotfärbung, dann grüne Fluorescenz ein. 1%ig. Cholatlsgg. geben eine Fl., die im durchfallenden Licht rotbraun ist, im auffallenden malachitgrün fluoresziert. Die Rk. erfolgt nur mit Cholalsäurederivaten; noch bei 0,0005—0,0001 g Cholalsäure ist die Fluorescenz deutlich, namentlich beim Schütteln mit etwas Ä. Das Fluorescieren ist durch *Methylfurfurol* bedingt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2766. 26/9. [31/7.]; Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 30—34. Wien. Chem.-mkr. Lab. von M. u. AD. JOLLES.) JOST.

F. Zerban und **W. P. Naquin**, *Über die Bestimmung reduzierender Zucker.* Der Cu_2O-Nd. wird im Platin-Goochtiegel abgesaugt, 10 Min. geglüht und als CuO gewogen; die direkte Wägung als Cu_2O nach dem Trocknen im Wasserbade gibt etwas zu hohe Werte. Bei Substanzen von geringem Zuckergehalt empfiehlt sich die volumetrische Best. des metallischen Cu im Nd.; vorteilhaft geht der Fällung in diesem Falle eine Klärung mit Bleizucker voran. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1456—61. Sept. [18/5.] Lab. d. Louisiana-Zuckerversuchsstation. New-Orleans, La.) MEISENHEIMER.

E. C. Kendall und **H. C. Sherman**, *Nachweis und Identifizierung gewisser reduzierender Zuckerarten durch Kondensation mit p-Brombenshydrasid.* Das *p-Brombenshydrasid* gibt, wie schon KAHL (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1904**. 1091; C. **1904**. II. 1493) fand, mit Glucose, Mannose, Galaktose und Arabinose ein wl. Hydrazon, während mit Maltose, Milchzucker und Lävulose keine Ndd. erhalten werden. Die Rk. läßt sich zum Nachweis der erstgenannten 4 Zuckerarten nebeneinander benutzen: Der Zucker (etwa 30 mg) wird mit dem doppelten Gewicht Hydrasid und 10—15 ccm A. erhitzt; man läßt den A. zur Trockne verdampfen und wiederholt dies 3—4-mal. Dann versetzt man mit 5—6 ccm $CHCl_3$ und einigen Tropfen W., kocht, gibt 20 ccm A. zu, bis homogene Mischung der Fl. eintritt; ungelöst bleibt das *Galaktose-p-brombenshydrazon*, teilweise gel. werden *Mannose- und Arabinose-p-brombenshydrazon*, während *Glucose-p-brombenshydrazon* ganz in Lsg. geht. Die alkoh. Lsg. wird eingedampft, mit W. u. Chlf. aufgenommen u. wiederum bis zum Mischen der Lösungsmittel kochender A. zugegeben: ungelöst bleibt nunmehr das Arabinose- und ein Teil des Mannosehydrazons. Wenn die Glucose mit dem doppelten Gewicht Lävulose, Maltose oder Milchzucker verunreinigt ist,

wird kein festes Hydrazon mehr erhalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1451 bis 1455. Sept. [22/6.] HAVEMEYER-Lab. Columbia Univ.) MEISENHEIMER.

F. Strohmer und **O. Fallada**, *Beschlüsse der im Dienste der Zuckerindustrie tätigen österreichisch-ungarischen öffentlichen Chemiker.* Zusammenstellung von Vorschriften, welche für die österreichisch-ungarischen öffentlichen Chemiker, die im Dienste der Zuckerindustrie tätig sind, maßgebend sind. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. u. Landw. **37**. 575—89. 15/6. Prag. Generalversammlung d. Zentralvereins f. Rübenzuckerind. in d. Öst.-Ung. Monarchie.) BRAHM.

M. P. Neumann und **P. Salecker**, *Über die Volumenbestimmung von Gebäckstücken.* Die Volumenbest. geschieht nach dem Verdrängungsverf.; man bedient sich dazu sowohl fester als auch fl. Körper. Von ersteren ist am geeignetsten Rübsensaat (wegen Handhabung des App. vgl. Original), doch bedarf es großer Sorgfalt, um möglichst gleichmäßige Ergebnisse zu erzielen, u. man ist von der Form des Gebäcks sehr abhängig. Leichter auszuführen und genauer wird die Best. bei Verwendung von Wasser. Hierzu ist es nötig, die Gebäckstücke mit einer wasserdichten, dünnen Lackschicht oder bei Gebäckstücken mit weicher Kruste mit Paraffin zu überziehen. Der benutzte App. (Abbildung vgl. Original) besteht aus einem Glasgefäß mit aufgeschliffenem Deckel, der eine 500 ccm-Bürette trägt. Das Gefäß ist durch einen seitlichen Stutzen mittels Gummischlauchs mit einer 500 ccm fassenden Glaskugel mit Hahn verbunden. Ist der Fassungsraum des leeren App. bis zum Nullpunkte der Bürette bekannt, so gibt bei Einfüllen der gleichen Menge W. in den mit einem Gebäckstück besetzten App. die über den Nullpunkt der Bürette aufsteigende Menge W. unmittelbar den Rauminhalt des Gebäckstückes an. Die geringe Fehlerquelle, die durch den von Fall zu Fall verschiedenen Verbrauch an Dichtungsmittel bedingt wird, kann durch Abzug von 10 ccm von dem für den Rauminhalt gefundenen Werte hinreichend genau ausgeglichen werden. Vff. fanden den Rauminhalt (ccm) verschiedener Gebäckstücke bei Verwendung von:

	Rübsen			Wasser (gefundener Rauminhalt weniger 10 ccm)
1. zu	1135	1130		1118
2. „	1120	1145	1165	1128
3. „	1065	990	1010	1058
4. „	1160	1090	1090	1128
5. „	1160	1160		1176

(Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 285—90. 1/9. Berlin. Vers.-Anst. f. Getreideverarbeitung.) RÜHLE.

Witte, *Zur Eierteigwarenfrage.* Vf. bespricht an Hand von Unterss. aus dem Handel entnommener Teigwaren die zurzeit bestehenden Schwierigkeiten, die sich der Beurteilung von Teigwaren entgegenstellen; um diese zu überwinden, sollte versucht werden, mit den Teigwarenfabrikanten zu einer Verständigung zu gelangen, und ferner muß durch zahlreiche Unterss. von Rohmaterialien, Handelswaren und Waren mit bekanntem Eigehalte eine breite Grundlage für die Beurteilung geschaffen werden. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 326—31. 15/9. [6/8.] Merseburg. Öffentl. Nahrungsmittel-Unters.-Amt der Stadt.) RÜHLE.

A. Lowenstein und **W. P. Dunne**, *Zuckerbestimmung im Fleisch.* 300 g fein gehacktes Fleisch werden 30 Min. im Emailletopf mit 200—300 ccm W. gekocht, abgekühlt und koliert; der Rückstand wird nochmals ebenso behandelt. Die mit

den Waschwässern vereinigten Auszüge werden auf 300—400 ccm eingedampft, das Fett im Scheidetrichter abgetrennt, sorgfältig mit h. W. nachgewaschen u. die wss. Lsg. auf etwa 150 ccm eingeengt. Die so erhaltene Zuckerlsg. gibt man in einen 200 ccm-Meßkolben, füllt zur Marke auf u. titriert nach PAVY. Salpeter kann mit der gleichen Menge bestimmt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1461—65. Sept. [21/7.] Chem. Lab. von MORRIS & CIE. Chicago.) MEISENHEIMER.

Max Einhorn, *Über eine Vereinfachung der Jakoby-Solmsschen Ricinmethode der Pepsinbestimmung.* Der für die hier beschriebene Vereinfachung dienende App. besteht aus einem Vakuumglasgefäß mit einem Gestell für 12 geeichte Pepsinröhrchen; er ist mit W. von 50—60° gefüllt und gut verkorkt. Jedes Röhrchen ist mit Buchstaben markiert und mit einer Marke bei 2, 3, 3,5 ccm, außerdem an seinem untersten Teile mit Millimetergraduierung versehen. Man füllt jedes Pepsinröhrchen mit der 1%igen Ricinlsg. bis 2 ccm, setzt so viel von dem verd. Mageninhaltsfiltrat hinzu, daß der Niveaustand der Fl. bei 3 sich befindet, und fügt endlich $^1/_{10}$-n. HCl bis zur 3,5 ccm-Marke hinzu. Die verkorkten Röhrchen werden durchgeschüttelt und im Vakuumbehälter beobachtet, wie schnell die betreffenden Ricinniederschläge verschwinden. Nach 30 Min. werden diejenigen Röhrchen notiert, in denen der Nd. ganz verschwunden ist, und zugleich wird die Höhe des in den anderen Röhrchen verbliebenen Nd. festgestellt. Man bediene sich des Mageninhaltsfiltrats in den Verdünnungen von 10, 20, 40 und 100; normal verschwindet in 30 Minuten der Nd. bei einer Verdünnung von 10—20; ist bei 10 noch Nd. vorhanden, so ist das Pepsin verringert, verschwindet er bei 40, so ist es vermehrt. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1567—68. 24/8. New-York. Postgraduate Medical School.) PROSKAUER.

G. Heuser, *Über Eierkognak.* Vf. zeigt an 4 Proben die großen Unterschiede in der Zus., insbesondere an Eigehalt, von als „Eierkognak" oder mit ähnlichen Namen bezeichneten Prodd. Die 4 Proben besaßen etwa $1^1/_2$, $1^1/_2$—2, 7—8 und 12—15 Eidotter auf 1 l. Wenn auch keine bestimmten Festsetzungen über die Beurteilung solcher Waren bestehen, so ist doch zu verlangen; daß sie einen ihrem Namen entsprechenden, vollwertigen Eigeschmack besitzen, an selbst hergestellten Erzeugnissen fand Vf. die Grenze für die Wahrnehmbarkeit des Geschmacks bei 5—6 Eiern auf 1 l. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 290—92. 1/9. Oberhausen (Rhld.). Öffentl. Unters.-Amt der Stadt.) RÜHLE.

H. Aug. Hunicke, *Malsanalyse; Extraktbestimmung. II.* (Vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1211; C. **1904**. II. 1670.) Verfährt man nach dem in der Analyse üblichen *Maischverfahren* in der Weise, daß man nach beendetem Maischprozeß mit k. W. auf 450 g auffüllt, so hat der zuerst durchlaufende Teil des Filtrates geringere D. als der letzte, insbesondere, wenn das Malz nicht sehr fein geschrotet war. Durch Zurückgießen der zuerst durchfiltrierten Menge erhält man gleichmäßigere Resultate, desgleichen durch längeres Stehenlassen von der Filtration und kräftiges Rühren. Vorzügliche Übereinstimmung erzielt man, wenn man nach dem Vermaischen portionenweise unter Rühren mit 70° h. W. auf 450 g auffüllt, wobei man 0,002% $HgCl_2$ zusetzt. Auf Grund dieser Beobachtungen gibt Vf. ein genaues Maischverf. an, dessen Einzelheiten im Original nachgesehen werden müssen. Daß die ersten Anteile des Filtrates immer geringere D. zeigen, erklärt sich daraus, daß die festen Bestandteile der Maische hartnäckig l. Substanz zurückhalten. — Das frühere Resultat, daß die Prozente gefundenen Malzextraktes um so niedriger ausfallen, je weniger Malz zur Analyse Verwendung findet, wird bestätigt. Als Grund für diese Erscheinung wird die wachsende Verdünnung angegeben, welche die

Wirksamkeit der Diastase vermindert. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1431—43. Sept. [16/6.] St. Louis. Ms.) MEISENHEIMER.

E. Rupp und **A. Zinnius**, *Zur Alkaloidbestimmung in Belladonna- und Hyoscyamusextrakten.* Nach einer Besprechung der Bestimmungsmethoden von MERCK (Jahresber. 1900) und des schweizerischen Arzneibuches führen Vff. folgende Änderung des letzteren Verf. an: Der Alkaloidrückstand wird nicht direkt unter Anwendung von Hämatoxylin titriert, sondern in etwas w. A. gel., mit 20 ccm $^1/_{100}$-n. S. und ebensoviel W. versetzt. Erscheint die Lsg. gefärbt, so schüttelt man sie mit 5—10 ccm Ä. durch, trennt beide Fll., schüttelt den Ä. noch zweimal mit 10—15 ccm W. aus. In den vereinigten wss. Fl. (ca. 100 ccm) wird nun der Säureüberschuß mit Jodeosin als Indicator und $^1/_{100}$-n. Lauge zurücktitriert. — Als Grenzwert empfehlen Vff. die in dem MERCKschen Jahresbericht empfohlenen: für Extr. belladonn. 1%, für Extr. hyoscyam. 0,5% Alkaloidgehalt. (Pharmaz. Ztg. **53**. 737 bis 738. 16/9.) HEIDUSCHKA.

Edmund Stiasny, *Eine sehr empfindliche Kolloidreaktion auf einige Metallsalze.* Werden 2—5 ccm der Lsg. eines *Tonerdesalzes* (Alaun- und Al-Nitratlsg.) mit 5 ccm einer $^1/_{10}$%ig. Tanninlsg. und 10 ccm annähernd normaler Na_2SO_4-Lsg. versetzt und aufgekocht, so tritt eine flockige Fällung ein, selbst wenn nur 0,01 mg Al_2O_3 in 1 ccm vorhanden sind. Na-Acetat wirkt bereits in der Kälte ausflockend, Na_2SO_4 nur langsam, beim Aufkochen aber sofort sehr deutlich. Ebenso werden auch die Salze des Ca, Ba, Sr, Mg, Zn, Pb, Cr, Fe und Mn bei Ggw. von Tannin durch Na_2SO_4 und Na-Acetat ausgefällt, doch ist die Empfindlichkeit der Rk. mit Ausnahme des Mn wesentlich geringer als mit Al. Die Rk. ist beim *Mangan* mit Na-Acetat empfindlicher als mit Na_2SO_4, bei Al ist dies eher umgekehrt.

Sulfitcellulose-Abfallauge, die eingedickt und gereinigt als „Fichtenholzextrakt" zur Verwendung als Gerbmittel vorgeschlagen wird, gibt in 1%ig. Lsg. beim Aufkochen mit Na-Acetat oder Na_2SO_4 die erwähnte Rk. nicht, auch nicht nach Zusatz von verd. Alaunlsg. Die in der Lauge enthaltenen organischen Stoffe können also nicht gerbstoffähnlich wirken. Da die Abfallauge Mn- und Al-Salze (letztere anscheinend in geringerer Menge) enthält, so gibt sie im Gemisch mit einer Gerbstofflsg. beim Aufkochen mit Na-Acetat eine Fällung, wenn nicht weniger als 10—20% Lauge vorhanden sind. Ein Gerbextrakt, bei dem die Rk. nicht eintritt, kann somit nicht viel der Abfallauge enthalten; eine positive Rk. läßt aber nicht auf Ggw. von Abfallauge schließen, da z. B. Alaun auch durch Klären des Extrakts in diesen gelangt sein kann (vgl. Vf., Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **2**. 257; C. **1908**. I. 1587 und Der Gerber **1907**. Juli; C. **1907**. II. 489). (Collegium **1908**. 348. 5/9. 357. 12/9. [21/8.].) RÜHLE.

Henry R. Procter, *Zweiter Bericht der Internationalen Kommission für die Gerbstoffanalyse. Konferens 1908.* Erläuterungen und Abänderungsvorschläge zu dem neuen offiziellen Verf. der Gerbstoffanalyse. (Collegium **1908**. 353—56. 12/9. [9/9.].) RÜHLE.

W. Fahrion, *Über eine neue Methode der Lederprüfung.* Die Widerstandsfähigkeit von Leder gegen sd. W. gibt ein Maß für den Grad der Gerbung ab. Zur Ausführung des Verf, der Heißwasserprobe, werden in einem 100 ccm-Kölbchen 1 g des gut zerkleinerten Leders mit 70—80 ccm W. 10 Stdn. lang unter Ersatz des verdampfenden W. in einem sd. Wasserbade erhitzt. Hiernach wird auf 75—80° abgekühlt, zur Marke aufgefüllt und durch Leinwand filtriert; 50 ccm des Filtrats werden in einer Pt-Schale eingedampft, der Rückstand bei 105—110°

getrocknet und gewogen, dann verascht und die Asche in Abzug gebracht; die Differenz mal 200 ergibt den %-Gehalt des Leders an Wasserlöslichem. In einer zweiten Probe werden Feuchtigkeit und Asche des Leders bestimmt. Der Gehalt an organischen, in W. unl. Bestandteilen, ausgedrückt in % der ursprünglichen wasser- und aschefreien Trockensubstanz, ist die Wasserbeständigkeit (W. B.). Das Verf. ist ziemlich primitiv, Doppelbestst. können voneinander um mehrere % abweichen. Trotzdem leistet das Verf. bei vergleichenden Unterss. wertvolle Dienste. Für Hautpulver (D. V. L.) wurde die W. B. gefunden zu 0,5; für Sämischleder zu 80,5, für lohgares Leder zu 54,5 und 70,0, für schwach chromiertes Hautpulver zu 30,9, für Einbadchromleder zu 90,4, für Zweibadchromleder zu 86,4 und für Wolle zu 98,7. Diese Verss. werden eingehender besprochen. (Chem.-Ztg. **32**. 888—89. 16/9.) RÜHLE.

Paessler und **Arnoldi**, *Zur Bestimmung der freien Schwefelsäure im Leder unter Zuhilfenahme des elektrischen Veraschungsapparates und bei Gegenwart von Kobaltoxyd als Sauerstoffüberträger.* Das Verf. von BALLAND und MALJEAN (vgl. PAESSLER und SLUYTER, Bull. de l'Assoc. Belge des Chim. **15**. 313; C. **1902**. I. 137; Deutsche Gerberzeitung **1901**. 66; Collegium **1901**. 132) ist nicht fehlerfrei, da bei dem unvermeidlichen starken und anhaltenden Erhitzen Verluste an S eintreten können. Vff. benutzen deshalb jetzt den SCHOPPERschen Veraschungsapparat (HANAUSEK, Grundriß der allgem. Warenkunde, Leipzig 1906, S. 823); die Verbrennung geht im mäßigen O-Strom und bei Gegenwart von Kobaltoxyd (dargestellt aus Co-Nitrat bei möglichst geringer Temp.), glatt bei Kirschrotglut vor sich. Der App. besteht aus einem beiderseits offenen Pt-Hohlzylinder, der in einem weiteren Zylinder befestigt ist, der als Stromleiter und als Heizquelle für den inneren Zylinder dient. In diesen wird ein genau passendes Pt-Schiffchen mit der Substanz eingebracht und der ganze App. mittels einer Stativklemme schräg gerichtet. Nach Einschalten des Stromes u. Zuführung von O ist die Verbrennung in etwa 15—20 Min. beendet. Die Arbeitsweise ist folgende: 5 g feingeschnittenes Leder werden in dem Pt-Schiffchen mit 5 ccm 10%ig. Na_2CO_3-Lsg. getränkt (bei Best. der gebundenen H_2SO_4 fällt dies weg) und mit 1,5—1,8 g Kobaltoxyd gemischt. Nach etwa 2-stdg. Trocknen kann die Verbrennung, wie angegeben, vorgenommen werden. Vergleichsverss. lieferten befriedigende Ergebnisse. Steht kein elektrischer App. zur Verfügung, so kann die Verbrennung auch in einem möglichst weiten Verbrennungsrohr, das von außen erhitzt wird, ausgeführt werden; sie wird durch das Erhitzen nur eingeleitet, geht dann im O-Strom selbst weiter und ist auch in 15—20 Minuten beendet. (Collegium **1908**. 358—62. 12/9. [3/8.] Freiberg i. S. Deutsche Vers.-Anst. f. Lederind.) RÜHLE.

H. R. Zeuthen, *Die Bestimmung der Nichtgerbstoffe.* Die Differenzen in den Ergebnissen von Vergleichsanalysen nach dem neuen offiziellen Verf. der Gerbstoffanalyse sind wohl Summen kleinerer Differenzen, die durch Abweichungen bei der Ausführung des komplizierten Verf. entstehen. Eine größere Fehlerquelle wird durch das Manipulieren mit nassem Hautpulver: Auswaschen, Pressen u. Abwägung, bedingt. Vf. schlägt deshalb, um diese zu vermeiden, ein *Verfahren* vor, das mit großer Einfachheit der Ausführung große Genauigkeit verbindet; es beruht auf der Verwendung bereits chromierten Hautpulvers nach vorherigem Auswaschen mit destilliertem W. in der Filterglocke (vgl. VEIT bei PAESSLER, S. 450). Verwendet wird eine 5,5 g trocknen Hautpulvers entsprechende Menge Hautpulver, die für alle Fälle ausreicht und dieselben Ergebnisse liefert wie mit der nach dem offiziellen Verf. geforderten etwas größeren Menge. Doch steht auch, je nach der physischen Beschaffenheit des Hautpulvers, der Verwendung etwas größerer Mengen

Hautpulver beim Auswaschen nichts im Wege. Die Menge des Waschwassers wird auf mindestens 30 ccm gesetzt, kann diese aber beliebig überschreiten. Denn nach Verss. des Vfs. wird der größte Teil des Löslichen des Hautpulvers von den ersten 10 ccm W. aufgenommen; hiernach tritt das Hautpulver bald in einen Gleichgewichtszustand, derart, daß das sich nach u. nach bildende Lösliche vom Waschwasser weggeführt wird, u. zu jeder Zeit eine gleiche Menge Lösliches vorhanden ist. Man kann also eine dem jeweiligen Bedarf an gebrauchsfertigem Hautpulver entsprechende Anzahl Filterglocken auf einmal beschicken u. jeden Glockeninhalt so lange von W. durchströmen lassen, bis er benutzt werden soll. Hierdurch ist eine große Gleichmäßigkeit in der Vorbereitung u. in dem Gehalte des Hautpulvers an Löslichem gewährleistet, und somit, namentlich auch durch Ausschaltung des persönlichen Einflusses bei der Vorbereitung des Hautpulvers, gute Übereinstimmung der Ergebnisse, auch bei verschiedenen Analytikern untereinander, zu erwarten.

Da Vf. die Filterglocke nur zum Auswaschen des Hautpulvers benutzt, und die Entgerbung lediglich durch Schütteln geschieht, entspricht sein Verf. im Prinzip genau dem des offiziellen Verf. Die Beleganalysen weisen unter sich Unterschiede im Gehalte an Nichtgerbstoffen von nur 0,1% auf. (Collegium **1908**. 366—71. 12/9. [7/9.] Brieg, Bs. Breslau. Lab. der Lederfabrik F. W. NOLL.) RÜHLE.

Edmund Stiasny, *Eine rasche Bestimmung gelöster Hautsubstanz in Weichen und Äschern.* Die Hautsubstanzverluste, die bei der Umwandlung der Haut in Blöße beim Weichen, Äschern, Schwitzen, Beizen etc. entstehen, müssen möglichst eingeschränkt werden. Dies kann durch eine Betriebskontrolle der genannten Vorgänge erfolgen, für welche die Gesamtmenge der gel. Eiweißstoffe selbst die Möglichkeit gibt. Die Verff. zu deren quantitativer Best. von EARP (Collegium **1907**. 412; C. **1908**. I. 174) und PARKER und CASABURI (Collegium **1905**. 210; C. **1905**. II. 656) sind zu langwierig. Dem Verf. von KOPECKY (Collegium **1907**. 241; C. **1907**. II. 646) liegt die wohl nicht völlig richtige Voraussetzung zugrunde, daß die Prodd. der beginnenden Fäulnis alkal. reagierten, da zunächst saure Prodd. entstehen.

Das Verf. des Vfs. beruht auf der Beobachtung von SCHIFF (LIEBIGs Ann. **319**. 287; C. **1902**. I. 360), wonach Aminosäuren und diesen ähnliche Stoffe durch Formaldehyd erhöht saure Beschaffenheit erhalten. Da die Hautsubstanz nur durch hydrolytische Spaltung l. wird, so finden sich in den Weich- und Äscherbrühen, je nach dem Grade dieser Einw., Albumosen, Peptone, einfache Aminosäuren u. selbst NH_3. Das Wesen des Verf. besteht nun darin, daß die zu prüfende Brühe mit u. ohne Formalinzusatz titriert wird; der Unterschied zwischen den verbrauchten Mengen Titerfl. ist ein Maß für die vorhandenen Spaltungsprodd. (nach SÖRENSEN; Biochem. Ztschr. **1907**. 45). Zuvor sind jedoch etwa vorhandene Sulfide mit $ZnSO_4$ zu fällen, da sie mit Formaldehyd unter Änderung der Alkalität der Fl. reagieren. Gleichzeitig werden hierdurch Ca- und NH_4-Hydroxyd in Sulfate verwandelt. $(NH_4)_2SO_4$ gibt mit Formaldehyd Hexamethylentetramin u. freie H_2SO_4. Die Ausführung des Verf. ist folgende:

I. Weichbrühen. 200 ccm Brühe werden in einem 250 ccm-Kolben mit 20 ccm etwa 5%ig. $ZnSO_4$-Lsg. versetzt u. aufgefüllt. Vom Filtrat hiervon werden 2-mal je 50 ccm, das eine Mal nach Zusatz von 10 ccm 40%ig. Formalins, mit $^1/_5$-n. NaOH und Phenolphthalein als Indicator titriert. Der Endpunkt der Titration bei Formalinzusatz ist ziemlich scharf, ohne Formalin bedarf die Erreichung der gleichen Farbstärke einiger Sorgfalt. — II. Äscherbrühen. Es wird mit 50 ccm etwa 5%ig. $ZnSO_4$-Lsg. gefällt, sonst wie bei I. angegeben gearbeitet.

Nach Verss. von **Budischowsky** besteht nun bei Weichbrühen Proportionalität zwischen Titrationsunterschied und N-Gehalt; es entsprachen Unterschieden von

2,5, 2,6, 5,8 u. 4,6 ccm $^1/_5$-n. NaOH 18,9, 20,65, 40,25 u. 36,4 mg N nach KJELDAHL, im M. auf 1 ccm 7,4 mg. Dagegen besteht solche Proportionalität nicht bei Ascherbrühen als Folge der Mannigfaltigkeit der gebildeten l. Stoffe. Es entsprachen hier Unterschieden von 2,0, 17,0, 19,0, 26,5, 34,5 ccm 19,6, 142,8, 162,4, 305,2, 432,6 mg N, oder auf 1 ccm Unterschied kamen 9,8, 8,3, 8,5, 11,5, 12,5 mg N.

Soll der NH_3-Gehalt des Äschers vor der Titration entfernt werden, so empfiehlt sich eine Verbindung des Verf. des Vfs. mit der NH_3-Best. nach PROCTER und MC CANDLISH (Journ. Soc. Chem. Ind. **25**. 254; Collegium **1906**. 270; C. **1906**. I. 1573). (Collegium **1908**. 371—72. 12/9. 373—75. 19/9. [27/8].) RÜHLE.

Fritz Frank und **Eduard Marckwald**, *Verfahren zur direkten, exakten Bestimmung der Mineralbestandteile in Kautschukwaren zur Ausgestaltung der Kautschukanalyse.* Bisher war es nicht möglich, die *Mineralbestandteile in Kautschukwaren* ihrer Art und Menge nach genau zu bestimmen. Bei der üblichen Methode der Veraschung treten mannigfache Veränderungen ein, die besonders bei der indirekten Best. der Kautschuksubstanz sehr ins Gewicht fallen. Es ist deshalb von anderen Autoren (WEBER, HENRIQUES und anderen) schon mehrfach versucht worden, die Veraschung dadurch zu vermeiden, daß man die zu untersuchenden Proben in filtrierbare Lsgg. überführt, welche die Mineralstoffe in unveränderter Form enthalten, ohne daß es bisher gelungen wäre, diesen Gedanken zu verwirklichen. Vff. teilen nun eine auf diesem Prinzip begründete Methode mit. Sie wird in der folgenden Weise ausgeführt:

Die zu untersuchende Probe wird in üblicher Weise zerkleinert u. mit Aceton quantitativ extrahiert. Die Extraktion mit Aceton ist erforderlich, weil freier Schwefel bei den vorhandenen Versuchsbedingungen im Gegensatz zu dem an Kautschuk oder Ölsurrogate chemisch gebundenen S auf die Mineralstoffe einwirkt. Vom extrahierten Rückstande übergießt man je 1 g in für diesen Zweck besonders konstruierten Glasgefäßen (zu beziehen bei PAUL ALTMANN, Berlin) mit 30 ccm Xylol u. verschließt die Gefäße mit Glasstopfen. 4—6 solcher Gefäße stellt man in ein passendes Gestell und dieses in einen eisernen, auf ca. 50 Atmosphären geprüften Autoklaven, der vorher mit einer genügenden Menge Xylol als Heizflüssigkeit beschickt worden ist. Überhitzungen werden vermieden, wenn der mit den Einsätzen versehene Autoklav etwa halb mit Fl. gefüllt ist. Man verschließt dann den Autoklaven, erhitzt langsam, so daß der Druck innerhalb 1 Stde. auf 15 Atmosphären steigt, und erhält den Druck 3—4 Stdn. lang auf 15—18 Atm. Wenn auch 3-stdg. Erhitzung meist genügt, so ist es bei kernigen Kautschukproben doch sicherer und in keinem Falle nachteilig, 4 Stdn. lang zu erhitzen. Dann läßt man abkühlen und öffnet. Hat sich das Reaktionsprod. klar in Bodensatz und Lsg. getrennt, so setzt man das gleiche Volumen Äther zu und rührt etwas um. Ist die Fl. trübe, so fügt man vorher 1—3 ccm A. zu. In geringer Menge noch vorhandene, nicht genügend depolymerisierte Kautschukteilchen fallen dann aus und reißen die Suspension nieder. Man füllt dann mit Ä. auf und läßt über Nacht stehen. Der ungelöste Rückstand wird nun auf einem gewogenen Filter (Nr. 400, DREVERHOFF, Dresden) gesammelt, mit Ä. gewaschen, getrocknet und gewogen. Durch den A. event. gefällte Kautschukanteile lösen sich wieder vollkommen im Ä. Der gut ausgewaschene Filterrückstand stellt meist ein trocknes, staubiges Pulver von grauer oder mehr oder weniger weißer Farbe dar. Er enthält die mineralischen Bestandteile, Kohlenstoff (Ruß) und andere mechanische Zusätze. Wenn sich noch kleine klebrige Reste des Kautschuks im Rückstand finden, so werden diese entweder mit einem passenden Lösungsmittel herausgelöst, oder leicht bei der weiteren quantitativen Best. der Mineralien ermittelt. Nach der Wägung wird ein Teil des Filterrückstandes zur Gesamtschwefelbest. benutzt, während der Rest zur ein-

gehenden weiteren Unters. auf organische Substanzen, Carbonate, Sulfide und für die weiteren quantitativen Bestst. verwandt wird.

Das Belegmaterial zeigt, daß die angegebene Methode es ermöglicht, den Ruß und die Mineralstoffe genau in der Form zu bestimmen, wie sie in der zu untersuchenden Probe enthalten sind. Sie bietet auch eine sichere Grundlage, um die Art der Bindung des Schwefels an Kautschuk und Mineralbestandteile zu ermitteln. (Gummi-Ztg. **22**. 1344—46. 11/9. Berlin. Chem. Lab. für Handel. u. Industrie Dr. Rob. Henriques Nachf.) Alexander.

Otto Strohmayer, *Über das Wasseraufnahmevermögen von Koks.* (Vgl. Johannsen, S. 642.) Zur Best. des Wasseraufnahmevermögens von Koks bediente sich Vf. eines Blechzylinders von 0,94 m Durchmesser und 1,09 m Höhe. Nachdem derselbe mit glühendem Koks rasch gefüllt und gewogen war, wurde der Koks im Gefäß abgelöscht, das Gefäß mit W. gefüllt, in gleichem Maße, wie das W. in die Koksporen eindrang, W. nachgegossen und wieder gewogen. Alsdann wurde das W. abgelassen, das Gewicht des ersoffenen und abgetropften Koks festgestellt und aus den ermittelten Daten Wassergehalt, Koksporosität, D. der Koksstücke und der Kokssubstanz berechnet. (Stahl u. Eisen **28**. 1325—26. 9/9. Karlshütte, Österr.-Schlesien.) Henle.

Technische Chemie.

J. Hardén, *Neue Entwicklung der Kjellinschen und der Röchling-Rodenhauserschen elektrischen Induktionsöfen.* Es werden Bau und Arbeitsweise dieser beiden Induktionsöfen beschrieben. (Chem. News **98**. 29—31. 17/7.) Henle.

P. Naumann, *Müll- und Abfälleverbrennung.* Es werden eine Reihe von Öfen beschrieben, die zur Verbrennung von Müll, Kehricht, Abfällen, Verbandzeug, Operationsrückständen, Tierleichen etc. dienen. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 426—31. 15/9.) Henle.

C. von Girsewald, *Peroxyde und Persalze.* Der Vf. gibt einen kurzen Überblick über die einzelnen technisch wichtigen Peroxyde und Persalze mit besonderer Berücksichtigung ihrer technischen Verwertung (Wasserstoffperoxyd, Natriumperoxyd, Kaliumperoxyd), Peroxyde der Erdalkalien (Barium, Calcium), Percarbonate, Perborate und Überschwefelsäuren. (Chem. Ind. **31**. 443—45. 15/7. 486—94. August. Techn.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule Charlottenburg.) Bloch.

Carl Brisker, *Über den Brennstoffverbrauch beim Hochofenbetriebe.* Es werden Formeln und Tabellen zusammengestellt, welche dazu dienen, vor Erbauung oder Änderung eines Hochofens die zum Betriebe erforderliche Wärmemenge zu berechnen. (Stahl u. Eisen **28**. 1305—11. 9/9. Leoben.) Henle.

M. Gutowsky, *Experimentelle Untersuchung über den Erstarrungs- und Schmelzvorgang bei technischem Roheisen. Phosphorhaltiges Roheisen.* (cf. Goerens, Metallurgie **3**. 175; **4**. 137 u. 173; Stahl u. Eisen **27**. 1093; C. **1907**. II. 857; Goerens und Gutowsky, Metallurgie **5**. 137; C. **1908**. I. 1953; Wüst, Metallurgie **5**. 73; C. **1908**. I. 1803.) Vf. untersuchte thermisch und mikrographisch ein Roheisen mit 3,57% C, 2,75% Graphit, 1,32% P, 0,63% Mn, 2,05% Si und 0,083% S, und kam zu folgenden Resultaten: In technischem P-haltigem Roheisen scheidet sich P, infolge von Graphitbildung, statt als ternäres Eutektikum in Form des binären Phosphid-

eutektikums aus. Beim Erhitzen schm. zuerst das binäre Phosphideutektikum (ca. 980°); von 1000° ab beginnt die zementierende Wrkg. des Graphits. Beim Abkühlen ist die Hauptmasse des Roheisens bei 1100° erstarrt. Die P-haltigen Teile erstarren bei der Erstarrungstemp. des binären Phosphideutektikums (944°). Die Graphitbildung findet bei dem Erstarrungsintervalle des binären Eutektikums (Mischkrystalle + Zementit) statt. Der Arbeit sind mehrere Schliffbilder beigegeben. (Metallurgie 5. 463—70. 22/8. Berlin. Lab. für Kleingefüge der Bergakademie.)
GROSCHUFF.

F. Wüst und **L. Laval**, *Experimentelle Untersuchung des Thomasprozesses.* Um zu ermitteln, welchen Verlauf der Thomasprozeß gegenwärtig im Vergleich zu den Feststellungen HILGENSTOCKs (Stahl u. Eisen 1886. 525) nimmt, zur metallographischen Unters. der verschiedenen Phasen des Prozesses, zur Aufstellung einer Stoffbilanz und einer Wärmebilanz stellten Vff. Verss. auf den Stahlwerken der Düdelinger Hüttenwerke an. Die umfangreiche Arbeit, welcher zahlreiche Diagramme, Tabellen, Mikrophotographien (darunter auch farbige) beigegeben sind, hat vorwiegend technisches Interesse. Die Mengen der Fremdkörper im Thomasroheisen schwanken zwischen 6,7 u. 7,8%; jedoch ist der für die Durchführung des Prozesses erforderliche Abbrand bedeutend höher, weil beträchtliche Mengen Fe (gefunden 8,2 und 10,7%) mit verbrennen. Der größte Teil des Eisenabbrandes tritt am Schlusse der Nachblaseperiode ein, weil hier große Mengen Fe (gefunden 2,7 und 4,7% Fe), zur Oxydation der letzteren 0,1% P geopfert werden müssen. Für die Ökonomie des Prozesses sehr unvorteilhaft ist, daß die größten Wärmeüberschüsse durch die Oxydation des P hervorgerufen werden, da in dieser Phase des Prozesses außer P nur noch Fe vorhanden und infolgedessen durch die beträchtliche Temperatursteigerung des Bades größere Mengen Fe verbrannt werden. Die Verwendung trocknen Windes bietet für den Wärmehaushalt keinen Vorteil, jedoch würde wahrscheinlich die Qualität des Fe (größere Dichtigkeit u. Zähigkeit) verbessert werden. Auch die Verwendung O_2-reichen oder h. Windes ist nicht vorteilhaft. (Metallurgie 5. 431—62. 8/8. u. 471—89. 22/8. Aachen. Eisenhüttenmännisches Inst. d. Techn. Hochschule.)
GROSCHUFF.

F. Strohmer, *Die Refraktometrie zur Kontrolle des Zuckerfabrikbetriebes.* Auf Grund seiner Unterss. findet Vf., daß die *Bestimmung der Trockensubstanz, bezw. des Brechungsexponenten mittels des Abbeschen Refraktometers* mit heizbaren Prismen eine äußerst schnell und sicher durchzuführende Operation ist. Sehr dichte Lagg. u. solche mit ausgeschiedenen Zuckerkrystallen sind vor der Unters. mit bestimmten Mengen destillierten W. zu verdünnen. Die aus den Brechungsexponenten berechneten Trockensubstanzgehalte entsprechen nicht vollkommen der wahren Trockensubstanzmenge, sind nur scheinbare Werte, jedoch treffen diese Bestst. die wahre Reinheit näher als die aus dem D. ermittelte. Für Rübenrohsäfte ist die neue Methode nicht zu empfehlen. Vf. glaubt, daß der App. früher in Raffineriebetrieb Eingang findet als in die Rohzuckerfabrikation. Auch zur Kontrolle der Rübensamensucht, die dann nicht allein auf Zuckergehalt der Rübe, sondern auch auf Reinheit der Rübe züchtet, und zur Züchtung von Braugerste könnte nach Ansicht des Vfs. das *Refraktometer* eine weitgehende Bedeutung erlangen. Es könnte mittels dieses Instruments der *Stärkegehalt*, der eine Sorteneigenschaft der *Gerste* ist, bestimmt werden. (Österr.-ung. Ztschr. f. Zucker-Ind. und Landw. **37**. 534—46. 15/6. Prag. Generalversammlung d. Zentralvereins f. Rübenzuckerind. in d. Öst.-Ung. Monarchie.)
BRAHM.

K. Lüdecke, *Fett- und Ölbleichmittel „Lucidol“.* Das unter dem Namen *„Lucidol“* (DRP.) von den Vereinigten Chem. Werken A.-G. in den Handel

gebrachte *Benzoylsuperoxyd* ist ein weißes, fast geruchloses, in W. unl. Pulver, das sich aber im Öl bei ca. 70—80° völlig klar löst u. sich beim Erwärmen in Benzoesäure, bezw. dessen Anhydrid und O spaltet. Zur Bleichung (besonders von Cottonöl, Erdnußöl, Maisöl, Olivenöl, Senföl, Sesamöl etc.) sind 0,1 bis höchstens 0,2% Lucidol erforderlich (nur bei *Palmöl* 0,4%). Steigert man dann die Temp. unter Rühren auf 95—100°, so ist meist nach 15—30 Min. die Bleichung beendet. Je geringer der Gehalt an freier Fettsäure, je besser die Bleichung. Ein mit Lucidol behandeltes *Leinöl* eignet sich nicht für die Seifenindustrie, wohl aber zur Herst. von Farben u. Lacken. Grünes Sulfuröl wird durch Einw. von 0,2% Lucidol braun. Die daraus erhältliche hellbraune Seife wird bei genügender Belichtung völlig weiß. Bei Talg und tierischen Fetten zeigt obige Bleiche gleichzeitg desodorisierende Eigenschaften. (Seifensieder-Ztg. **35**. 1024—25. 16/9.)

VOLLAND.

Peter Klason, *Beitrag zur näheren Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des Fichtenholzes.* Die Entw. der Papierindustrie und unserer Kenntniss der Cellulose, des Lignins und anderer im Holz enthaltener Stoffe wird sehr ausführlich geschildert. Nach früheren Unterss. des Vfs. muß das *Lignin* in den Sulfitabfalllaugen mit ca. 36% schwefliger S. verbunden sein. Holz enthält außer Cellulose ca. 3% Lignin und 12% andere Kohlehydrate. 26—30% des trockenen Holzes ist Lignin. Die Zers. des Holzes beim Kochen mit NaOH wird rekapituliert. Lignin enthält wahrscheinlich eine Propylen- oder Oxypropylengruppe. Der Vf. setzt seine Unters. des Lignins fort. Durch fraktionierte Fällung mit A. läßt sich der *lignosulfosaure Kalk* der Abfallslauge nur sehr unvollständig von den in Lsg. befindlichen Kohlehydraten trennen. Die kons., mit $CaCO_3$ neutralisierte Abfallslauge wird mit kryst. $CaCl_2$ bis zur Sättigung versetzt, wobei ein dicker, schlammiger Nd. entsteht. Er wird, nachdem er durch Kochen zusammengesintert ist, von der Mutterlauge abgepreßt und mit A. gewaschen. So erhält man etwa die Hälfte des in Lsg. befindlichen Ca-Salzes, das zur Trennung vom anhaftenden $CaSO_4$ in das *Ba-Salz* verwandelt wird; dieses kann wie das Ca-Salz mit A. gefällt werden. Es ist ll. in W. u. bildet eine klare, gelbbraune, schwach saure Lsg. Die Analysen führen zu der Formel $C_{40}H_{44}O_{17}S_2Ba$. Lignin selbst kommt also die Formel $C_{40}H_{42}O_{11}$ zu. Die kryoskopische Best. des Mol.-Gew. gibt für das Ba-Salz ein Formelgewicht von 4400—4700, wenn von einer unsicheren Best. abgesehen wird. Der Dissoziationsgrad beträgt in den betreffenden Lsgg. 20—30%, so daß das Mol.-Gew. sicher ca. 6000 ist, und ein Molekül 6 × 40 C enthält.

Die *Farbrkk.* von lignosulfosaurem Kalk, Coniferin und Fichtenholz werden zusammengestellt. Phloroglucin gibt mit lignosulfosaurem Kalk in schwach salzsaurer, wss. Lsg. eine schmutzige, gelbrötliche, in starker, alkoh. Lsg. eine tiefrote Färbung, die in Braun übergeht. Anilinsulfat gibt mit der wss. Lsg. eine lebhaft gelbe Farbe. Phenol mit HCl färbt nicht, während es mit Coniferin eine Farbrk. gibt. Pyrrol gibt mit lignosulfosaurem Ca in W. oder A. gel. mit etwas HCl eine rote Färbung; Indol und Salzsäure färbt schön rot, Hämatoxylin violett, ein wenig A. erzeugt einen blauen Nd. Salzsaures Phenylhydrazin gibt nur mit einen Fichtenspan, mit Holzpapier und mit Coniferin eine gelbe bis grüne Färbung, mit lignosulfosaurem Kalk nicht. Daß das Salz mit Salzsäure und Phenol und mit Phenylhydrazin die Rkk., welche das Lignin selbst aufweist, nicht gibt, rührt davon her, daß der Oxypropylenkomplex durch die schweflige S. gebunden ist, während alle übrigen, dem Lignin und dem Salz gemeinsamen Rkk. von der aktiven Carbonylgruppe herrühren.

Eine Best. der Methoxylgruppen führt zu 11,6% Methoxyl statt 12,4 (für $4CH_3O$ berechnet). Die p-Brombenzoylchloridmethode ergibt, daß im Molekül eine Hydroxylgruppe (genauer 1,1) enthalten ist. Mit Phenylhydrazin gibt das ligno-

sulfosaure Ca zwar kein Kondensationsprod., doch scheint die S. trotzdem ein aktives Carbonyl zu enthalten, da das Kalksalz beim Erhitzen mit Calciumsulfitlauge noch SO_2 aufnimmt, u. Holzschliff beim Erhitzen mit Sulfitlauge über doppelt soviel SO_2 als CaO bindet. Doch sind nur 2 SO_2 fest gebunden, das dritte schwach, das vierte noch schwächer. Lignosulfosaures Ca vermag 2 Atome Jod zu addieren (Vorhandensein einer Äthylenbindung). Lignin hat die Formel $(C_{40}H_{42}O_{11})_n$. Der Vf. leitet die Formel aus dem Coniferylalkohol ab (vervierfacht, 3 H_2O abgespalten, 2 H in 2 OH verwandelt); zwischen Lignin und Coniferylalkohol bestehen vielfach Analogien (Vereinigung mit Calciumbisulfit, Farbrkk., leichtes Verharzen mit Mineralsäuren) und nichts spricht gegen die Annahme, daß das Lignin im wesentlichen ein Kondensationsprod. von Coniferyl- und Oxyconiferylalkohol ist. Da nach dem Verf. des Vf. nur die Hälfte des Lignins gewonnen wird, ist es die Frage, ob die andere Hälfte dieselbe Zus. hat. Der mit $CaCl_2$ nicht gefällte lignosulfosaure Kalk scheint weniger Methoxyl zu enthalten, vielleicht dafür mehr OH ($C_{38}H_{38}O_{12}$). Die Übereinstimmung des Lignins mit Gerbstoff ist so groß, daß man das Lignin „unl. Gerbstoff" nennen könnte. Jedenfalls ist es ein mehrkerniger, aromatischer Stoff, der dem Coniferylalkohol nahe steht und aktives Carbonyl sowie Gruppen von Äthylennatur enthält. (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 3. Nr. 5. 1—20. 4/3. 1908. [1907.] Stockholm. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

Peter Klason und **Oscar Fagerlind**, *Beitrag zur Kenntnis von der chemischen Zusammensetzung des Fichtenholzes.* II. (Vgl. vorstehendes Ref.) Die vorstehende Arbeit wird kurz rekapituliert. Es wird versucht, das *Lignin* direkt aus dem Holz zu erhalten. Es ist die Frage, ob das Lignin im Holz in Verbindung mit Kohlehydraten existiert, oder ob es frei, aber in hochmolekularer Form vorliegt. Das erstere ist der Fall. — Etwa 12% des trockenen Holzes löst sich in W. Harzfreier Holzschliff wird mit häufig erneuertem W. gekocht. Die Lsg. enthält ein schwach invertierbares Kohlehydrat, dessen Reduktionsvermögen gegen FEHLINGsche Lsg. etwa $^1/_3$ so groß ist wie das von Invertzucker. Der Holzrückstand wird mit A. ausgezogen. Die abwechselnde Extraktion mit W. und A. wird häufig wiederholt. Zum Schluß wird dem W. $^1/_3$% Essigsäure zugesetzt. Der alkoh. Extrakt gibt beim Eindunsten eine hellgelbe, körnige Fällung und eine Emulsion. Der wss. Extrakt wird mit A. versetzt, wobei ein weißer, flockiger Nd. entsteht, der in trockenem Zustand ein lockeres, hellbraunes Pulver ist. 10% der Holzmasse ist in der wss., 2% in der alkoh. Lsg. enthalten. Der in der wss. Lsg. enthaltene Körper hat ungefähr die Zus. $C_6H_{10}O_5$. Mit verd. w. HCl entsteht ein in A. und Eg. l., harzartiger Nd., der etwa die Zus. von Lignin hat. Der in Lsg. gebliebene Teil wird auf die verschiedenen Zuckerarten untersucht. Es ergibt sich, daß im Holz 2,49% *Xylose*, 0,67% *Mannose* und Spuren von *Galaktose* enthalten sind, sowie 6—7% von unbekannten Kohlehydraten.

Das hellbraune Harz der alkoh. Lsg. wird mit PAe. und Ä., sowie schließlich mit Chlf. extrahiert. In dem Chlf.-Extrakt ist ein in A. und Eg. l. Harz enthalten, dessen Zus. und Rkk. ziemlich gut auf *Coniferylalkohol* stimmen (Mol.-Gew. in Eg. 230—240 statt 180; das Mol.-Gew. nimmt später beim Stehen ab). Der Rückstand der Chlf.-Extraktionen ist ebenfalls in A. und Eg. ll. Die Zus. und das Mol.-Gew. (362 statt 392) stimmen mit einer dimolekularen Form von *Oxyconiferylalkohol* ziemlich gut überein.

Die Vff. resümieren: Warmes W. löst ca. 12% vom Trockengewicht des Fichtenholzes, davon sind 10% Holzgummi, und 2% stehen dem eigentlichen Lignin nahe. Fichtenholzgummi ist im Gegensatz zum Laubholzgummi nur zum kleinen Teil in Alkali l. Fichtenholzgummi enthält als konstituierende Zuckerarten 25% Xylose, 6% Mannose und Spuren von Galaktose. Die Hauptmenge besteht aus

unbekannten Zuckerarten. Das herausgelöste Lignin besteht zu einem Teil aus Coniferylalkohol, zu einem anderen Teil wahrscheinlich aus einer dimolekularen Form von Oxyconiferylalkohol oder einem Körper der gleichen Zus. Lignin kommt im Holz in Verbindung mit Kohlehydraten vor. (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 3. Nr. 6. 1—10. 26/2. 1908. [1907.] Stockholm. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

Die Erdölgewinnung *in Kalifornien.* Bericht, enthaltend Mitteilungen über Geschichte der kalifornischen Erdölindustrie, Geologie und Produktionsfähigkeit der Ölfelder, über physikalische und chemische Eigenschaften des kalifornischen Rohöles und über Verwendung des Öles, bezw. seine Raffination. — Die Farbe des Öles ist gewöhnlich schwarz oder dunkelbraun, nach Entfernung des Asphalts oder bei asphaltarmen Ölen grün. Der Geruch ist nicht widerlich, selten schwefelig, D. 1,025—0,7490, meist zwischen 13—35° Bé. Viscosität geht oft unter 1 herab; Durchschnittsviscosität für Öle von 20° Bé. beträgt 15. Entflammungspunkt zwischen 400 und 60° F., bisweilen noch tiefer, Heizöl hat in der Regel Entflammungspunkt über 130° F. Die KW-stoffe scheinen von völlig anderer Beschaffenheit zu sein als diejenigen der ostamerikanischen Öle, Paraffin fehlt völlig, der Asphaltgehalt ist hoch und vergrößert sich beim Erhitzen. (Chem. Ind. 31. 534—39. September.) BLOCH.

M. Dennstedt und **R. Bünz**, *Die Gefahren der Steinkohle. 2. Die Selbstentzündlichkeit.* (Forts. von S. 455.) Da jeder Selbstentzündung eine manchmal durch äußere Wärmezufuhr unterstützte Selbsterwärmung vorangeht, die bei Steinkohlen ausschließlich auf Sauerstoffaufnahme beruht, prüften die Vff. eine Reihe Kohlensorten auf ihr Verhalten beim Erhitzen auf 135, bezw. 150° im Sauerstoffstrom in einem nach Art des VOLHARDschen Schießofens konstruierten kupfernen Petroleumheizbad nach vorheriger Trocknung im CO_2-Strom. Auf diese Weise lassen sich die *Kohlen in folgende Klassen* teilen: 1. Kohlen, die keine Temperaturerhöhung erfahren, weder bei 135°, noch bei 150°; vollkommen sicher für Transport und Lagerung. 2. Kohlen, die sich zwar denen der 1. Klasse sehr ähnlich verhalten, die aber Temperaturerhöhung zeigen oder gar zur Entzündung kommen, wenn man nach 2-stünd. Behandeln bei 135° die Temperatur ohne Unterbrechung der Oxydation auf 150° steigert. Diese Kohlen entzünden sich nicht, wenn man vom Anfang an auf 150° erwärmt, übersteigen aber die Badtemp. gewöhnlich um einige Grade, während die der Klasse 1. dauernd unter Badtemperatur bleiben. 3. Kohlen, die zunächst bei 135 u. 150° nur geringe Temperaturerhöhung zeigen, sich aber bei längerem Einleiten erwärmen, wenn man die Temp. steigert und den O-Strom verstärkt, und sich in sehr lebhaftem O-Strom schließlich entzünden. Gefährlich für Transport und Lagerung. 4. Kohlen, die schon bei 135° bald nach Zutritt des O wesentliche und schnelle Temperaturerhöhung zeigen und sich binnen 2 Stdn. entzünden. Derartige Kohlen neigen ganz besonders zur Selbstentzündung und sollten von langer Lagerung und weitem Transport, besonders nach Übersee, ausgeschlossen werden. — Befeuchten der Kohle steigert die Entzündlichkeit.

Bei Diskussion der Frage, ob die chemische Zusammensetzung einer Kohle mit der Entzündlichkeit in Beziehung gesetzt werden kann, sind auch die anorganischen Bestandteile zu berücksichtigen. In Betracht kommen Feuchtigkeit, Pyrit, die in HCl l., in Form von Sulfaten das Fe, Ca etc. schon vorhandene „Sulfatschwefelsäure" und der aus Eisenoxyd, Tonerde, CaO, MgO, SiO_2 etc. bestehende Rest. Die Feuchtigkeit bestimmt man durch Trocknen im H-Strom bei 100° oder 5—6-tägiges Trocknen im P_2O_5-Exsiccator; das in der technischen Analyse vorgeschriebene Trocknen im Trockenschrank bei 105—110° ist wegen eintretender Oxydation unzulässig. Zur Best. des Pyrits subtrahiert man von dem in der Asche gefundenen Gesamteisen das in der ursprünglichen Kohle in HCl l. ist. — Im Original

sind für verschiedene Kohlen einer Reihe analytischer Daten u. deren Veränderung bei der Oxydation tabellarisch angegeben. Wahrscheinlich hat man es bei der Oxydation mit mindestens zwei unabhängig nebeneinander verlaufenden Vorgängen zu tun, nämlich einer unmittelbaren Sauerstoffaufnahme (unter Gewichtszunahme) und einer Abspaltung von C und H als CO_2 und H_2O (unter Gewichtsabnahme). Die O-Aufnahme und H_2O-Abspaltung ist im Anfang am größten, die C-Abspaltung nimmt nicht merklich ab. Das Gewicht der Kohle nimmt erst stark, dann allmählich schwächer zu, dann sehr langsam ab. Die organische Substanz strebt dabei einer gewissen, bei allen Kohlen gleichen oder ähnlichen Zus. zu, während sich in großer Menge Humussäuren bilden. Von der Annahme ausgehend, daß die O-Aufnahme wesentlich auf ungesättigte Verbb. zurückzuführen ist, bestimmen die Vff. die Jodzahl (24-stünd. Stehen von 1 g fein gepulverter Kohle mit 25—50 ccm alkoh. J- u. $HgCl_2$-Lsg., Auffüllen mit 10%ig. HJ-Lsg. auf 100 ccm, Zurücktitrieren des Jods; das Resultat ist von der Feinheit des Pulvers abhängig) und die Maumenéesche Zahl (je 3 g der ursprünglichen und im H-Strom getrockneten Kohle mit 10 ccm H_2SO_4). Die Menge der bei der Oxydation gebildeten Humussäure wurde durch Vergleich der KOH-Extrakte mit einer aus Kasseler Braun hergestellten Standardlsg. bestimmt — „Humuszahl". — Je nach der Beschaffenheit einer Kohle nehmen organische Lösungsmittel (Bzl., Toluol, Xylol, Anilin, Chlf., Ä.) wechselnde Mengen organischer Stoffe auf; am meisten und leichtesten löst Pyridin. — Eine Kohle gerät bei der Oxydation um so leichter auf höhere Temp. und schließlich zur Entzündung, je feiner sie gepulvert ist; sie wird daher um so mehr zur Selbstentzündung neigen, je leichter sie durch Stoß, Schlag oder Wurf zu Pulver zerfällt. Die Brücklichkeit wurde durch Mahlen von je 1 kg walnußgroßer Kohlenstücke in einer Porzellankugelmühle bestimmt.

Die Feuchtigkeit der lufttrockenen Kohle wächst ungefähr mit der Selbstentzündlichkeit; es handelt sich dabei nicht um mechanisch anhaftendes W., sondern um eine Art Konstitutionswasser. Die erhöhte Flächenabsorption der oxydierten Kohlen wird durch die B. der außerordentlich hygroskopischen Humussäuren bedingt. Die Maumenéesche Zahl wächst mit der Selbstentzündlichkeit u. kann sehr wohl mit als Maßstab zur Beurteilung auf Selbstentzündlichkeit dienen. Weder Menge, noch Art der Mineralbestandteile, einschließlich des Pyrits, spielt bei der Selbstentzündlichkeit eine Rolle; ohne Einfluß ist auch organisch gebundener S und N. Auffallend ist bei den entzündlicheren Kohlen die verhältnismäßig geringe Menge H und größere Menge O; anscheinend existiert bei der allmählichen Oxydation der Kohlen ein Zwischenstadium besonderer Entzündlichkeit, das die entzündlicheren Kohlen bereits erreicht haben. Die Pyridinextraktbefunde schwanken. Im allgemeinen wächst der Extraktgehalt mit der Entzündlichkeit und wird durch die Oxydation verringert. Der in organischen Lösungsmitteln l. Teil der Kohle ist den l. Bestandteilen der Braunkohle, z. B. dem Montanwachs ähnlich, enthält nur etwas mehr O; der unl. Bestandteil ist die eigentliche, wahrscheinlich aus der Cellulose des ursprünglichen Holzes entstandene Kohlensubstanz, liefert durch weitere Oxydation die Humussäuren und bewirkt hauptsächlich die Selbstentzündlichkeit.

Wenn der von den Vff. verwendete Entzündungsapp. nicht zur Verfügung steht, hat man in der Jodzahl neben der Maumenéschen Zahl ein einigermaßen brauchbares Mittel zur Beurteilung der Feuergefährlichkeit einer Kohle. — Die Vff. sind weiter mit Verss. beschäftigt, den leicht selbstentzündlichen Kohlen durch gewisse Behandlung, Zusätze etc. ihre Selbstentzündlichkeit zu nehmen. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 1825—35. 28/7. [3/6.] Hamburg. Chem. Staatslab.) HÖHN.

Urbain J. Thuau, *Die Gerbstoffe des kaledonischen Waldes.* In Frankreich XII. 2. 86

wird in den Gerbereien hauptsächlich Kastanienholzextrakt benutzt. Es entsteht deshalb die Frage nach Ersatz dafür für den vorauszusehenden Fall der Erschöpfung der noch vorhandenen Bestände an Kastanienwaldungen. Vf. weist deshalb auf die ausgedehnten Waldungen Neu-Kaledoniens hin, die außer den verschiedensten Arten auch eine Reihe gerbstoffhaltiger Arten in größter Ausdehnung aufweisen. So besitzt der zu den Rhizophoreen gehörende Wurzelbaum (palétuvier, Mangrove) eine 2—4 cm dicke Rinde mit 42,6% Gerbstoff; ein „Minea" genannter Baum besitzt eine Rinde mit 23,6% Gerbstoff. Weitere zu den Leguminosen („Acacia", „Gaiac"), Casuarinaceen und Myrtaceen gehörende Arten haben Rinden mit 9,6—17,4% Gerbstoff; ein zu letzteren gehörender, in großer Verbreitung vorkommender Baum (Spermolepsis gummifera) liefert ein Harz mit 47,2% und Rinde mit 17,4% Gerbstoff. Extrakte aus der Rinde des Wurzelbaums, von Acacia und Gaiak zeigten, nach Unterss. des Vfs., entsprechend 73,1, 47,1, 42,4% Gerbstoffgehalt. (Collegium **1908**. 376—80. 19/9. [4/9.].) RÜHLE.

Urbain J. Thuau, *Enthaaren mittels schwefliger Säure.* Im Gegensatz zu den bisher gebräuchlichen Enthaarungsmitteln (Äscherbrühen und Sulfidlaugen) bleiben die Haare bei Verwendung verd. Lsgg. von SO_2 nach LECONTE vollkommen unangegriffen und lassen sich mit der obersten Hautschicht, der sie anhaften, leicht von der übrigen Haut loslösen. Es wird so verfahren, daß die Häute in einem Bottich etwa 8 Tage lang mit einer schwachen Lsg. von SO_2 ($^1/_{10}$° Bé.) unter Erhaltung der Konzentration der Lsg. behandelt werden; nach dieser Zeit lassen sich die Haare leicht entfernen. Die Ausführung des neuen Verf. und seine Vorzüge gegenüber den bisherigen Behandlungsweisen werden eingehend besprochen. (Collegium **1908**. 362—66. 12/9. [29/8.].) RÜHLE.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 201970 vom 15/11. 1905. [29/9. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 197150 vom 27/6. 1905; vgl. C. **1908**. I. 1587.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Erzeugung gelbroter Färbungen auf den Textilfasern.* Durch Einw. wasserentziehender Mittel auf die *Phenylthioglykol-o-carbonsäure* erhält man die *3-Oxy(1)thionaphthen-2-carbonsäure.* Durch Erhitzen oder durch die Einw. von SS. spaltet sich Kohlensäure ab, und es bildet sich das *3-Oxy(1)thionaphthen.* Diese beiden Verbb. geben nun bei der Kondensation mit molekularen Mengen *Isatin* eine neue Verb., welche Farbstoffcharakter besitzt, und welche nun an Stelle des bei dem Verf. des Hauptpatents benutzten Farbstoffs in gleicher Weise wie dort unter Erzielung bedeutend gelbstichigerer Nuancen benutzt werden kann. Denn behandelt man das Kondensationsprod. mit Reduktionsmitteln, so geht es mit gelber Farbe in Lsg.; die in ihr enthaltene Leukoverb. besitzt genügende Verwandtschaft zur Faser. Kommt dann die mit dem Reduktionsprod. beladene Faser wieder mit der Luft oder einem anderen Oxydationsmittel in Berührung, so wird auf ihr der Farbstoff wiedergebildet.

Kl. 12q. Nr. 202564 vom 15/11. 1907. [3/10. 1908].

Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von p-Phenylendiaminmonosulfosäure.* Erhitzt man *p-Dichlorbenzolsulfosäure* mit wss.

Ammoniak unter Druck, so entsteht 4-Chlor-1-aminobenzol-2-sulfosäure in sehr geringer Menge. Völlig anders verläuft aber unerwarteterweise die Rk., wenn die Einw. von *Ammoniak* bei Ggw. von Kupferverbb. stattfindet; in diesem Falle werden beide Chloratome durch die Aminogruppe ersetzt, u. man erhält in guter Ausbeute die bekannte *p-Phenylendiaminmonosulfosäure.*

Kl. 12q. Nr. 202565 vom 6/12. 1907. [3/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 202564 vom 15/11. 1907; vgl. vorstehend.)

Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin, *Verfahren zur Darstellung von p-Phenylendiaminmonosulfosäure.* Die p-Phenylendiaminmonosulfosäure wird nun auch erhalten, wenn man an Stelle von p-Dichlorbenzolsulfosäure hier die *p-Chloranilin-o-sulfosäure* ($NH_2 : SO_3H : Cl = 1 : 2 : 4$) mit Ammoniak bei Ggw. von Kupfersalzen unter Druck erhitzt.

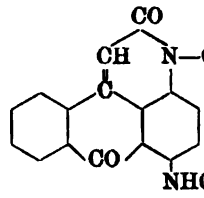
Kl. 22b. Nr. 201903 vom 20/11. 1906. [23/9. 1908].

Hermann Pauly und **Viktor Traumann**, Würzburg, *Verfahren zur Darstellung von Salzen mercurierter Fluoresceine.* Nach dem Vorgang von DIMROTH (Direkte Einführung von Quecksilber in aromatische Verbb. durch Einw. von Mercurisalzen, vgl. C. **1901**. I. 449) lassen sich nun auch Salze mercurierter Fluoresceine erhalten, wenn man auf *Fluoresceine* in Ggw. von Alkalien *Mercurisalze* einwirken läßt; u. zwar wird hierdurch eine ähnliche Vertiefung der Nuance bewirkt, wie sie auch bei der Substitution von Kernwasserstoffen in den Fluoresceinen durch Halogene erreicht wird. Es lassen sich nacheinander ein, zwei, drei, vier und noch mehr Quecksilberreste in das Fluoresceinmolekül einführen (*Bi- und vierfachmercuriertes Fluorescein, mecurierte Dichlor-*, bezw. *Tetrachlorfluoresceine*). Die mercurierten Fluoresceine zeigen die überraschende Eigenschaft, auf mit Metallbeizen imprägnierten Stoffen schöne *Farblacke* von guter Wasch- u. Lichtechtheit zu erzeugen; sie erinnern darin außerordentlich an das Verhalten der o-Dioxy- und o-Oxycarbonsäurefarbstoffe. Die verschiedenen mercurierten Farbstoffe zeigen einander ähnliche Eigenschaften. Die Natronsalze sind ll. in W., schwerer l. in h. A. u. sind Farbe und Fluorescenz der Lagg. denen der Eosine ähnlich. Verd. SS. erzeugen gelbe Fällungen, die auf Zusatz von Alkalien wieder in Lsg. gehen. Durch kons. Schwefelsäure tritt Zers. ein. Natronlauge und Soda fällen auch in der Hitze das Quecksilber nicht, während durch h. Schwefelammonium eine schwarze Fällung von Sulfid bewirkt wird. Die Farbstoffe färben Baumwolle folgendermaßen an: Auf Chrombeize: braunrot; auf Eisenbeize: rötlichbraun; auf Uranbeize: rot; auf Nickel- und Kobaltbeize: rot; auf Tonerdebeize: rot; auf Cerbeize: leuchtend rot. Mit Zunahme der Quecksilberreste vertiefen sich die Färbungen. Die mercurierten chlorierten Fluoresceine liefern wesentlich blauere Nuancen als die nicht chlorierten Farbstoffe. Wie Quecksilberchlorid kann man auch andere Mercuriverbindungen verwenden.

Kl. 22b. Nr. 201904 vom 22/3. 1907. [21/9. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Amino-, Alkylamino- und Arylaminoanthrapyridonen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß Anthrapyridone, welche in den Benzolkernen durch negative Radikale substituiert sind, beim Behandeln mit *Ammoniak* oder *Aminen* diese Radikale leicht gegen die Aminogruppe, bezw. Alkylamino- oder Arylaminogruppen austauschen. Man kann die Rk. ohne oder auch mit Anwendung von Kontaktsubstanzen, wie z. B. Kupfer, ausführen. Die so erhaltenen Amino-, bezw. Alkylamino- oder Arylaminopyridone sind teils Farbstoffe, teils Ausgangsmaterialien zu

sehr wertvollen Farbstoffen. *p-Methylaminoanthrapyridon*, von nebenstehender Konstitution, aus dem *p-Bromanthrapyridon* des Pat. 192 201 (vgl. C. **1908**. I. 571) mittels *Monomethylaminpyridinlösung*, rote Krystalle, l. in kons. Schwefelsäure schwach gelblich; Zusatz von Borsäure erzeugt eine intensiv gelbgrüne Fluorescenz. Die Sulfosäure dieses Prod. färbt ungebeizte Wolle in schön roten Tönen an. — Das nach Beispiel 4 des Pat. 192 201 erhältliche Kondensationsprod. wird nun auch erhalten, entweder durch Erhitzen von *p-Methoxyanthrapyridon* mit *p-Toluidin* und Eingießen in Salzsäure oder durch Erwärmen von p-Bromanthrapyridon mit p-Toluidin und Natriumacetat und Eingießen in Salzsäure. Seine Sulfosäure färbt Wolle in violettroten Nuancen von großer Lichtechtheit. Sie besitzt außerdem ein sehr gutes Egalisierungsvermögen. — Das aus *Acetyl-1-amino-2,4-dibromanthrachinon* durch Behandeln mit alkal. Kondensationsmitteln erhältliche Anthrapyridon gibt beim Erhitzen mit p-Toluidin auf 150°, Eingießen in Salzsäure und Umkrystallisieren aus Nitrobenzol ein in schönen Krystallen sich ausscheidendes, in kons. Schwefelsäure und in organischen Lösungsmitteln rot l. Prod., dessen Sulfosäure ungebeizte Wolle in roten Tönen anfärbt. — Das nach dem Verf. des Pat. 192 201 aus 1-Acetylmethylamino-4-aminoanthrachinon erhältliche Aminoanthrapyridon wird nun auch erhalten durch Erhitzen von Bromanthrapyridon mit Ammoniak auf 150° im Autoklaven, aus Nitrobenzol grün schimmernde Blättchen, Lsg. in Pyridin orangerot mit grünlicher Fluorescenz, Lsg. in kons. Schwefelsäure unter Zusatz von Borsäure gelb mit intensiv grüner Fluorescenz. — Durch Erhitzen von p-Bromanthrapyridon in wss. Anschlämmung mit *p-toluidinsaurem Natrium* und in Ggw. von Kupfersulfat im Autoklaven auf 180° erhält man direkt einen wasserlöslichen mit dem in Pat. 192 201, Beispiel 4, beschriebenen übereinstimmenden Farbstoff.



Kl. 22b. Nr. 201905 vom 1/11. 1907. [22/9. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen der Anthracenreihe.* In der einfachen Weise der Patt. 94 396 und 125 666 (vgl. C. **98**. I. 543 und **1901**. II. 1190) gelingt es nicht Arylidogruppen in den durch Reduktion des *4-Nitrochrysazindimethyläthers* des Pat. 193 104 (vgl. C. **1908**. I. 428) erhältlichen *4-Aminochrysazindimethyläther* einzuführen. Dagegen gelangt man zu den blauen *1-Arylido-4-amino-8-methoxyanthrachinonen*, z. B. den *1-p-Toluido-4-amino-8-methoxyanthrachinon* (dunkelviolette Flocken, aus Chlorbenzol kupferglänzende Blättchen, F. 226°; Lsg. in kons. Schwefelsäure grünblau, wird durch Borsäure ebenso wenig verändert wie die alkoh. Lsg. auf Zusatz von Alkali), wenn man 4-Nitrochrysazindimethyläther zugleich mit aromatischen Aminen, z. B. Toluidin und Anilin, und mit Reduktionsmitteln, wie Zinnchlorür, in Gegenwart oder Abwesenheit von einem indifferenten Lösungsmittel erhitzt. Hierbei wird die Nitrogruppe reduziert und das in 1-Stellung befindliche Methoxyl durch einen Arylidorest ersetzt; die in 8-Stellung befindliche Methoxylgruppe bleibt aber vollkommen unverändert. Die Rk. geht auch dann nicht weiter, wenn sie in Ggw. eines Kondensationsmittels, wie z. B. Borsäure, stattfindet.

Die 1-Arylido-4-amino-8-methoxyanthrachinone geben beim Behandeln mit sulfierenden Mitteln *Sulfosäuren*, die wertvolle blaue Farbstoffe u. je nach dem die Sulfierung in Ggw. oder Abwesenheit von Borsäure geschieht, verschieden sind; so ist die Lsg. der ohne Borsäure erhaltenen Sulfosäure in kons. Schwefelsäure blau und wird durch Borsäurezusatz nicht verändert, während die ent-

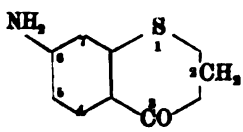
sprechende Lag. der in Ggw. von Borsäure erhaltenen Sulfosäure grün ist u. durch Borsäure blau wird.

Kl. 22e. Nr. 201906 vom 5/6. 1907. [22/9. 1908].

Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E., *Verfahren zur Darstellung von Gallocyaninfarbstoffen.* Die bisher aus aromatischen Dialkylaminen in der üblichen Weise erhaltenen Gallocyanine sind sämtlich violettblaue bis blaue Farbstoffe; viel rötere, d. h. rein violette Farbstoffe dieser Gruppe werden nun erhalten, wenn anstatt der *Dialkyl-*, *Monoalkylamine* verwendet werden. Danach besteht das neue Verf. darin, daß man *Nitrosomonoalkylarylamine* wie *Nitrosomonomethylanilin* oder *Nitrosomonoäthylanilin* oder *Nitrosomonomethyl-o-toluidin* oder *Nitrosomonoäthyltoluidin* bezw. die besprechenden *Monoalkylaminoazokohlenwasserstoffe* mit *Gallussäure*, *Gallussäuremethylester*, *Gallaminsäure*, *Gallanilid*, *Gallonaphthaliden* oder *Katechin* in geeigneten Medien kondensiert. Außer durch die Nuance unterscheiden sich diese neuen Gallocyanine von den bisher bekannten noch dadurch, daß sie in Nitrosaminderivate übergeführt werden können, während die bis heute bekannten Gallocyanine keine solchen Derivate liefern.

Kl. 22e. Nr. 201837 vom 21/4. 1907. [21/9. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von Küpenfarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich die im Arylrest durch die Aminogruppe substituierten *3-Oxy-(1)-thionaphthene*, bezw. deren *Carbonsäuren*, welche aus den Aminosubstitutionsprodd. der *Arylthioglykolo-carbonsäuren* durch Kondensation mit Alkalihydraten erhältlich sind, mit *Isatin* zu neuen Küpenfarbstoffen kondensieren lassen. So liefert z. B. das leicht zugängliche *6-Amino-3-oxyl-(1)-thionaphthen* (vgl. nebenstehende Formel), bezw. die entsprechenden Carbonsäuren beim Erhitzen mit Isatin in Eg.-Lag. einen Küpenfarbstoff, welcher Wolle in leuchtend gelborangefarbenen Tönen, Baumwolle dagegen merklich schwächer, in rötlichbräunlichen Tönen anfärbt. Das *5-Amino-3-oxy-(1)-thionaphthen*, bezw. dessen Carbonsäure liefert mit Isatin hingegen einen Küpenfarbstoff, welcher auf Wolle in rötlichgrauen Tönen färbt. An Stelle der genannten Oxythionaphthene lassen sich auch deren Acidylderivate verwenden.



Kl. 23a. Nr. 202254 vom 21/9. 1907. [26/9. 1908].

Otto Paul Pellnitz, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung eines terpentinölartigen Harzdestillationsproduktes aus Kienöl.* Zwecks Herst. eines terpentinölartigen Harzdestillationsprod. aus Kienöl durch einen dem natürlichen Verharzungsvorgange analogen Prozeß wird nun gereinigtes *Kienöl* nach Zusatz von ungefähr 1% *Essig- oder Harzsäure* durch Behandlung mittels feuchten *Ozons* oder feuchter *ozonhaltiger Luft* unter Druck verharzt u. nach Zusatz von gebranntem Kalk mit Wasserdampf destilliert. Dabei hat sich gezeigt, daß die Kienöle bei Einw. der bekannten Oxydationsmittel nur langsam, jedoch mit Harzsäuren angesäuert bedeutend schneller verharzen. Die so gewonnenen Öle gleichen in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften dem aus dem Fichtenharz direkt gewonnenen Terpentinöl, und zwar haben die durch Holzdestillation einer bestimmten Baumart gewonnenen Kienöle, welche nach diesem Verf. verharzt sind, dieselben Eigenschaften wie die aus derselben Baumart gewonnenen Harzterpentinöle; z. B. gleichen die aus dem Holz oder den Wurzeln von *Pinus palustris* durch trockene Dest. gewonnenen und nach diesem Verfahren verharzten Kienöle vollkommen dem aus dem Harz desselben Baumes destillierten Terpentinöl.

Kl. 29b. Nr. 201910 vom 19/2. 1907. [23/9. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 196730 vom 11/4. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1349.)

Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung haltbarer Cellulosederivate und deren Lösungen.* Diese Neuerung in dem Verf. des Hauptpat. beruht auf der überraschenden Beobachtung, daß auch *Nitrate* geeignet sind, die schädliche Nachwirkung der Schwefelsäure und anderer bei der Darst. der Acetylcellulose benutzter Kontaktsubstanzen zu verhindern und daß die hierbei freiwerdende Salpetersäure nicht allein keinen schädlichen Einfluß auf die Haltbarkeit der Lagg. und die Elastizität der daraus erhältlichen Prodd. ausübt, sondern sogar infolge ihrer bleichenden Wrkg. das Aussehen dieses Prod. verbessert und ihren Wert erhöht. Dabei wird ein Teil der Salpetersäure verbraucht, während der etwa noch vorhandene Rest der S. nitrierend auf die Acetylcellulose einwirkt (vergl. HAEUSSERMANN, C. **1905**. II. 760) u. so unschädlich gemacht wird. Die auf diese Weise gewonnenen Lagg. bleiben monatelang unverändert und eignen sich gut zur unmittelbaren Verarbeitung auf Fäden, Films, Celluloidmassen u. dgl.

Kl. 29b. Nr. 202265 vom 1/10. 1905. [26/9. 1908].

André Helbronner und **Ernest Vallée**, Paris, *Verfahren zur Herstellung künstlicher Fasern, Platten, Formstücke, plastischer Gegenstände, Überzüge und dergleichen aus Lösungen mit Alkalien nach dem Verfahren des Patents 197250 behandelten Osseins.* Die nach dem Verf. des Pat. 197250 (vgl. C. **1908**. I. 1594) erhaltenen Lagg. werden nun dadurch zur Herst. künstlicher Fasern, Platten, Formstücke plastischer Gegenstände, Überzüge u. dgl. verwendbar gemacht, daß man sie ausfällt oder zum Gerinnen bringt. Dies kann nun durch *neutrale oder saure Metallsalze*, wie *Ammoniumsulfat, Chlorzink, Kupfervitriol*, die alkal. *Persulfate*, mit *Gerbsäure* oder *Oxalsäure versetztes Chlornatrium, Alkohol, Aceton, Gerbsäure* etc. geschehen, wobei diese Stoffe entweder einzeln oder im Gemisch miteinander Verwendung finden können. Auf diese Weise kann man beispielsweise künstliche Fasern oder Fäden dadurch erhalten, daß man die zu koagulierenden Lagg. durch Zieheisen, Spritzdrüsen oder dergleichen hindurch in die Fällflüssigkeit eintreten läßt. Auch lassen sich unter Benutzung des Verf. außer den genannten Gegenständen, Träger für photographische Emulsionen etc. herstellen.

Kl. 30h. Nr. 199200 vom 2/5. 1907. [12/9. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 193883 vom 30/8. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1119 u. nachfolgend.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Gewinnung einer fettartigen Substanz aus Bakterienleibern.* Diesem Verf. liegt die Beobachtung zugrunde, daß nicht nur die im Hauptpat. und nachfolgenden Zusatzpat. genannten eigentlichen Fettextraktionsmittel zur Extraktion der Bakterienleiber geeignet sind, sondern daß hierzu mit gleichem Erfolge andere Fettlösungsmittel wie *Benzaldehyd, Zimtaldehyd, Benzoylchlorid* u. dgl. benutzt werden können; Hauptsache bleibt, daß das durch Extraktion gewonnene Prod. durch Krystallisation gereinigt werden kann.

Kl. 30h. Nr. 201989 vom 30/8. 1906. [1/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 193883 vom 30/8. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1119.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Gewinnung einer neuen, therapeutisch wirksamen, fettartigen Substanz.* In Abänderung des Verf. des Hauptpatents werden nun an Stelle der dort verwendeten Bakterienleiber der Streptothrix leproides hier die Leiber anderer säurefester Bakterien, von denen gefunden wurde, daß auch in ihnen eine Substanz mit ähnlichen Wrkgg. enthalten ist, in an sich bekannter Weise mit einem Fettextraktionsmittel erschöpft, worauf der nach dem

Abdestillieren des Lösungsmittels erhaltene Rückstand aus Alkohol und Aceton ungelöst wird. Allerdings wird auf diesem Wege eine völlige Reindarst. der fettartigen Substanz insofern nicht erzielt, als ihr auch noch eine andere Verb., voraussichtlich ein höherer Fettalkohol, in größerer oder geringerer Menge beigemischt bleibt. Immerhin ist die Substanz genügend rein, um in der Prophylaxe und Therapie verschiedener Krankheitsformen, z. B. Tuberkulose, verwendet zu werden. Die nach vorliegendem Verf. aus den *Tuberkelbacillen* erhältliche Substanz besitzt eine krystallinische Struktur, nahezu konstanten F., ist im Gegensatz zu den von RUPPEL untersuchten, in A. wl. Extraktstoffen leicht verseifbar, ergibt gleichbleibende Verseifungsprodd., ist nach ZIEHL unfärbbar und besitzt eine bedeutende therapeutische Wrkg.

Kl. 39b. Nr. 201966 vom 24/2. 1907. [22/9. 1908].

Chemische Fabrik Liegnitz Meusel & Co., Liegnitz, *Verfahren zur Herstellung plastischer Massen aus trocknenden, fetten Ölen, besonders Leinöl.* Die Herst. dieser plastischen Massen, welche bisher durch längeres Erhitzen der trocknenden, fetten Öle auf sehr hohe Tempp. (300°) und darauffolgende mehrstündige Behandlung mit verd. Salpetersäure geschah, ist mit Übelständen verbunden. Eine feste, wachs- oder kautschukartige M. wird nun aus trocknenden, fetten Ölen bei gewöhnlichem Druck oder im Vakuum in wenigen Stunden und bei erheblich niederen Tempp. (110—120°) gewonnen, wenn man die Erhitzung des Öles, z. B. des *Leinöls*, unter Zusatz von gepulvertem *Magnesium* oder von *Ferrum hydrogenio reductum* ausführt. Das so erhaltene, in Bzl., Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff etc., weniger in Bzn. l., in A. oder W. unl. Prod. (F. etwa 110°) ist gegen SS. und Laugen auch in der Wärme ziemlich beständig. Es läßt sich durch Schwefel und Goldschwefel härten. Nach Beimischen von *Speckstein*, *Anthracen* oder *Anthrachinon* fühlt sich das Prod. wie Kautschuk an und hat mattes Ansehen. Dasselbe soll als *Isolierstoff*, als *Kautschuk-* und *Guttaperchaersatz* u. a. bei der *Kabelfabrikation*, der Herst. von *Linoleumprodukten*, *wasserdichten Geweben*, als *Unterlage für Lacke und Kitte* etc. Verwendung finden. Ähnliche Veränderung wie Leinöl erfährt *Mohnöl*, *Woodoil*, *Cottonoil*, *Hanföl* und *Firnis* durch Einw. von Magnesium oder Eisen. Auch bei vorheriger Schwefelung der Öle erhält man sehr elastische Prodd., welche schmelzbar sind und nach dem Erkalten sofort wieder fest werden, ohne schmierige Beschaffenheit zu zeigen. Andere Metalle lassen sich nicht mit gleichem Erfolge benutzen, da man entweder, wie z. B. bei Zink, Zinn, Blei, Kupfer, Mangan, eine so hohe Temp. anwenden muß, daß weitgehende Zersetzungserscheinungen eintreten, oder, wie z. B. bei Natrium, ein seifiges, schmieriges Prod. erhält, das nicht brauchbar ist.

Kl. 39b. Nr. 202129 vom 11/10. 1906. [22/9. 1908].

M. Reif und **H. Gonnermann**, Hannover, *Verfahren zur Herstellung plastischer Massen.* Dieses Verf. zur Herst. plastischer MM. aus Faserstoffen aller Art unter gleichzeitiger Verwendung von Ölen, Teeren, Fetten und Gemengen derselben mit Harzen, sowie von Chlorschwefel u. Neutralisationsmitteln, wird in der Weise ausgeführt, daß die mit einem Neutralisationsmittel, z. B. Ammoniak, Soda, Kalk etc., imprägnierten oder bestäubten Faserstoffe, wie Torf, Holz, Kork, Papier, Cellulose, Abfälle der Textilindustrie etc., in einem App. freischwebend u. kontinuierlich fortschreitend mit den fein zerstäubten Bindemitteln und mit zerstäubtem *Chlorschwefel* in Berührung gebracht werden. Dadurch, daß der Chlorschwefel mit dem Bindemittel zugleich, und sich mit diesem mischend, auf die Faser gelangt, tritt unter B. eines gummi-, bezw. asphaltartigen Überzuges vollständige Vulkanisation ein. Ferner soll eine Schädigung des Faserstoffes durch die auftretende Salzsäure ver-

hindert und es sollen MM. von homogener, filziger Beschaffenheit erhalten werden, die in geheizten Walzwerken, Schlauchmaschinen etc. verarbeitet und nach Bedarf in diesen Maschinen noch weiter vulkanisiert werden können.

Kl. 39b. Nr. 202130 vom 11/11. 1906. [25/9. 1908].

German Koeber, Harburg a. E., und **Victor Scholz**, Hamburg, *Verfahren zur Abscheidung des dem vulkanisierten Kautschuk mechanisch beigemengten Schwefels.* Zur Abscheidung des mechanisch beigemengten Schwefels wird der fein zerkleinerte Kautschuk in einem besonderen Autoklaven mit solchen Fll. (*Schwefelkohlenstoff, Benzol* u. dgl.) unter Druck erwärmt, welche ein erhebliches Lösungsvermögen sowohl für den Gummi, wie für den Schwefel besitzen. Die Lsg. erfolgt erst bei einer gewissen kritischen Temp., welche von 100° nicht weit entfernt liegt. Bei Tempp. von ungefähr 130° geht die Lsg. des Weichgummis leicht und anstandslos vor sich und ergibt nach dem mechanischen Ausscheiden der beigemengten Belastungsstoffe klare, blanke, vollkommen durchsichtige Lsgg. Die Abscheidung des mechanisch beigemengten Schwefels aus diesen Lsgg. erfolgt nun durch Zusatz solcher Lösungsmittel, wie beispielsweise *Äther*, die auf den Kautschuk lösend, auf den Schwefel aber fällend wirken. Zweckmäßig verfährt man dabei in der Weise, daß das Lösemittel (Schwefelkohlenstoff etc.) bis etwa zur breiigen Konsistenz der Lösung abgetrieben und der Rückstand nunmehr in Ä. aufgelöst wird, wobei der Schwefel ungelöst bleibt u. durch Absetzen o. dgl. entfernt werden kann.

Kl. 39b. Nr. 202133 vom 14/5. 1907. [23/9. 1908].

Johannes Stocker und **Feodor Lehmann**, Berlin, *Verfahren zur Herstellung einer celluloidähnlichen Masse.* Zur Herst. einer celluloidähnlichen M. werden *Agar-Agar, Seetang* oder andere *Meeresalgen* in kochendem W. aufgelöst, bezw. mit diesem extrahiert, worauf der nach dem Verdunsten des W. zurückbleibenden Gallerte *Zeresin, Stearin, Bienen- oder japanisches Wachs, venetianisches Terpentin, Ricinus-* oder *Mohnöl* u. in k. W. aufgeschlämmte *Stärke* unter Erhitzen u. Rühren zugesetzt werden. Nach Vereinigung dieser Bestandteile werden aus der breiartigen M. Platten, Röhren, Stäbe etc. geformt, oder man bringt die M. zunächst zum Erstarren und schneidet von dem Block die gewünschten Platten und Stäbe. Die so hergestellten Gegenstände werden in einem Trockenraum bei 30° getrocknet. Nach dem Trockenprozeß wird die auf Platten verarbeitete M. zwischen polierten Blechen warm gepreßt, um ihr Glanz zu verleihen. Das neue Prod. läßt sich in derselben Weise verarbeiten wie das Celluloid. Diesem gegenüber zeigt es den Vorteil, daß es nicht feuergefährlich ist.

Kl. 80b. Nr. 201987 vom 4/8. 1906. [25/9. 1908].

Gustav Keppeler, Darmstadt und **Albert Spangenberg**, Mersig, Saar, *Herstellung gießbarer Massen aus einem an sich nicht für das Gießverfahren geeigneten Ton oder Kaolin.* Zwecks Herst. gießbarer MM. aus einem an sich nicht für das Gießverf. geeigneten *Ton* oder *Kaolin* oder aus einer Mischung von solchem Ton oder Kaolin mit *Magermitteln* werden nun der M. neben dem bekannten Alkalisusatz *humose Substanzen* (wie *Kasseler Braun, Torf, Braunkohle*) hinzugefügt. Setzt man z. B. einem Ton, Kaolin oder einer ton- oder kaolinhaltigen M. in geeigneter Menge derartige Substanzen zu, so zeigt sich, daß bei entsprechendem Alkalisusatz eine bedeutend geringere Flüssigkeitsmenge hinreicht, um eine gießbare M. daraus herzustellen.

Schluß der Redaktion: den 28. September 1908.

Gonnermann, H. 1311.
de Gramont, A. 1233.
Grieb, K. 1280.
Gußmann, E. 1273.
Gutowsky, N. 1300.
Guye, C. E. 1225.
Guyot, G. 1270.
Haber, F. 1226. 1229.
Hall, A. D. 1284.
Halla, A. 1292.
Hansen, F. C. C. 1289.
Harden, A. 1279.
Hardén, J. 1300.
Hare, R. F. 1285.
Hartley, W. N. 1286.
Hassreidter, V. 1290.
Heinemann, P.G. 1274.
Helbronner, A. 1310.
Heller, E. 1227.
Heller, G. 1256. 1257.
Henning, F. 1230.
Herzig, J. 1261. 1262.
Hess, L. 1290.
Heuser, G. 1295.
Hindrichs, G. 1241.
Hofmann, K. A. 1237.
Holborn, L. 1230.
Hooper, D. 1283.
Horton, E. 1254.
Hunicke, H. A. 1295.
Jacobsohn, F. 1291.
Johnson, T. B. 1264.
Jolles, A. 1293.
Jones, W. 1266.
de Jong, A.W.K. 1293.
Jordis, E. 1226.
Kalle & Co. 1306. 1310.
Kaufmann, L. 1260.
Kay, F. W. 1250. 1252.
Keller, H. F. 1229.
Kendall, E. C. 1293.
Keppeler, G. 1312.
Klason, P. 1302. 1303.
Klug 1269.
Knoll & Co. 1310.
Koch, J. 1235.
Koeber, G. 1312.
Koepsel, A. 1289.
Krause, M. 1269.
Kropp, W. 1252.
Laval, L. 1301.
Lederer, R. 1274.
Lehmann, F. 1312.
Lochhead, J. 1276.
London, E. S. 1280.
Losanitsch, M. J. 1255.
Losanitsch, S. M. 1255.
Lowenstein, A. 1294.
Lüdecke, K. 1301.
Lyman, J. F. 1273.
Mc Kee, R. H. 1261.
Marckwald, E. 1299.
Marko, D. 1250.
Matthes, H. 1283.
Mayer, M. 1238. 1243.
Meltzer, S. J. 1276.
Meyer, K. 1275.
Mezger, O. 1280.
Milchner, R. 1282.
Miller, N. H. J. 1284.
Minet, A. 1228.
Mints, S. 1225.
Molinari, E. 1244. 1245. 1246.
Monti, N. 1281.
Naquin, W. P. 1293.
Naumann, P. 1300.
Nazari, V. 1277.
Neumann, M. P. 1294.
Nogier, T. 1228.
Paessler 1297.
Palmer, H. E. 1249.
Paris, G. 1287.
Paschen, F. 1286.
Pauly, H. 1307.
Pellnitz, O. P. 1309.
Peters, W. 1231. 1235.
Phelps, I. K. 1247. 1248. 1249.
Phelps, M. A. 1247. 1249.
von Portheim, L. 1267.
Potter, M. C. 1284.
Procter, H. R. 1296.
Raubitschek, H. 1269.
Redgrove, H. St. 1242.
Reichard, C. 1287.
Reif, N. 1311.
Répin 1287.
Richaud, A. 1281.
Ries, Ch. 1230.
Riwkind, E. 1280.
Robertson, T. B. 1267.
Rosenberger, F. 1274.
Rosengren, L. F. 1281.
Roska, J. 1268.
Rupp, E. 1296.
Sachs, F. 1271.
Saeland, S. 1229.
Salecker, P. 1294.
Schmidt, C. L. A. 1267.
Scholl, E. 1267.
Scholz, V. 1312.
Schröder, K. 1291.
Schürmann, E. 1290.
Schulz, F. 1288.
Schumann, Th. 1236.
Serger, H. 1283.
Sherman, H. C. 1293.
Slator, A. 1279.
Smillie, R. 1249.
Sölling, J. 1256.
Sourlis, A. 1257.
Spangenberg, A. 1312.
Steel, M. 1275. 1276.
Stein, V. S. 1282.
Stiasny, E. 1296. 1298.
Stocker, J. 1312.
Stollé, R. 1260.
Strohmayer, O. 1300.
Strohmer, F. 1294. 1301.
Tezner, E. 1268.
Theodor, H. 1291.
Thiele, J. 1258. 1259.
Thiesen, M. 1225.
Thuau, U. J. 1305. 1306.
Tillotson jr., E. W. 1247. 1248. 1249.
Tissot, C. 1228.
Togami 1275.
Traumann, V. 1307.
Vallée, E. 1310.
Vanzetti, B. L. 1230.
Vogtherr, M. 1284.
Wagner, Ph. 1247.
Wassiliew, N. 1268.
de Watteville, C. 1233.
Weidmann, H. 1289.
Weinland, R. F. 1235.
Weiß, B. 1240.
Weyberg, Z. 1286.
Winteler, F. 1263.
Witte 1294.
Woodhams, E. Le Grand 1292.
Wüst, F. 1301.
Young, W. J. 1279.
Zehnder, L. 1229.
Zerban, F. 1293.
Zeuthen, H. R. 1297.
Zinnius, A. 1296.
Zucker, A. 1283.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse: 5. Oktober 1908.

12i. D. 18398. **Cyanwasserstoffsäure**, Verfahren zur Überführung von — in Stickstoff-Sauerstoffverbindungen. Dr. Otto Dieffenbach u. Dr. Wilhelm Moldenhauer, Darmstadt. 24/4. 1907.

12o. A. 14884. **Camphen**, Verfahren zur Darstellung von —. Akt.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 9/10. 1907.

12q. A. 15418. **α-Naphtolarsinsäure**, Verfahren zur Darstellung einer —. Wilhelm Adler, Karlsbad i. Böhmen. 5/11. 1907.

12q. F. 23306. **Phenylarsenoxyd und Arsenobenzol**, Verfahren zur Darstellung von Derivaten —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 8/4. 1907.

22f. M. 34344. **Zinksulfid**, Verfahren zur Herstellung von — aus zinkhaltigen Mineralien; Zus. z. Pat. 192581. Joannes Claude Antoine Meyer, Lyon, Frankr. 20/2. 1908.

22a. D 18498. **Schellack-Präparate**, Verfahren zur Herstellung dauernd unveränderlicher —. Felix Daum, Cöln. 21/5. 1907.

Klasse:

27c. A. 13776. **Gasförmige Körper**, Vorrichtung zum Verdrängen und Verdichten —. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 16/11. 1906.

40c. H. 42564. **Aluminium**, Verfahren zur Herstellung von — aus natürlichem Bauxit. Henri Herrenschmidt, Paris. 9/1. 1908.

40c. V. 7886. **Chrom**, Verfahren zur Darstellung von reinem — aus seinen eisenhaltigen Verbindungen oder Legierungen. Emilien Viel, Rennes, Frankr. 28/8. 1907.

48b. G. 24755. **Zink**, Verfahren zum Überziehen von Eisen, Stahl oder anderen Metallen mit — o. dgl. Frederick William Gauntlett und the Sherardizing Syndicate Limited, London. 17/4. 1907.

57b. N. 9074. **Molybdänhaltige lichtempfindliche Schichten**, Verfahren zur Herstellung —, sowie Molybdänhaltige Eisenblaupapiere. Neue Photographische Gesellschaft Akt.-Ges. Steglitz-Berlin. 8/5. 1907.

Anzeigen

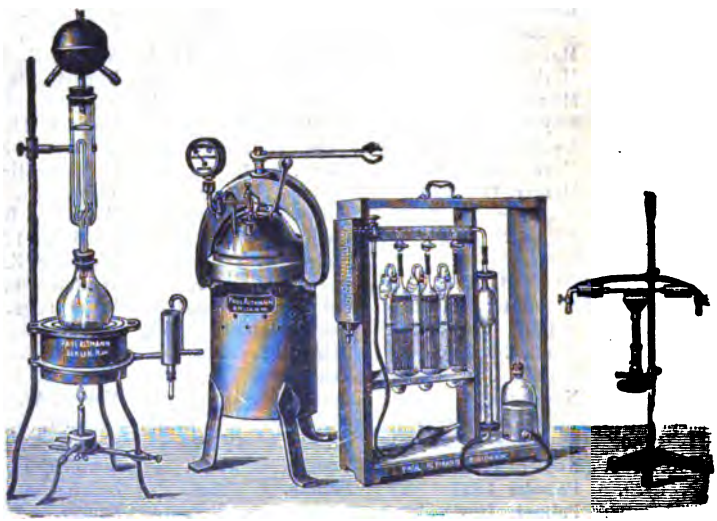
für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von **Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1**
(Fernsprecher Amt VI 2819)
und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15849) zu richten.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. ***Berlin NW.,*** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch

der

wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

Preis gebunden in Leinwand 3 ℳ 60 ₰.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 16.
S. 1313—1400.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
21. Oktober.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Schmatolla (O. K.), Platte Reagiergläser 1313.

Wendler (O.), Automatische Abmeßvorrichtungen 1313.

von Bartal (A.), Verflüssigen u. Destillieren leicht verdichtbarer Gase etc. 1313.

Lewites (J.), Filter zum Filtrieren von Lgg. bestimmter Konzentration etc. 1313.

Watkins (O. S.), Trockenofen 1314.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Wald (F.), Ableitung stöchiometrischer Gesetze 1314.

Wroczynski (A.), Gegenseitige Wirkungen der Stoffe in Lösungen 1315.

Pissarshewski (L.) u. Lewites (J.), Einfluß des Lösungsmittels auf die Gleichgewichtskonstante 1315.

Kurbatow (W.), Über den festen Zustand 1316.

Morgan (J. L. R.) u. Stevenson (R.), Best. der Mol.-Geww. etc. mit Hilfe der Tropfengewichte 1316.

Morgan (J. L. R.) u. Higgins (E.), Best. der Mol.-Geww. etc. mittels der Tropfengewichte 1316.

Higgins (E.), Neue Formeln für verschiedene Konstanten nichtassoziierter Fll. 1317.

Le Bas (G.), Theorie des Molekularvolumens 1318.

Porter (A. W.), Osmotischer Druck 1319.

Pissarshewski (L.) u. Karp (E.), Diffusionskonstante, innere Reibung und elektr. Leitvermögen 1319.

Lauer (L.) u. Tammann (G.), Verschiebungselastizität bei Fll. 1319.

Hoorweg (J. L.), Allgemeines Gesetz der elektrischen Erregung 1320.

Guyot (J.), Nernstsche Theorie u. die Messung der Potentialdifferenzen an der Berührungsfläche zweier Elektrolytlgg. 1320.

Almy (J. E.), Minimum-Funkenpotentiale 1320.

Sackur (O.) u. Alvares (J.), Passivität in saurer Lösung 1320.
Billitzer (J.), Elektrische Doppelschicht 1321.
von Hirsch (R.), Gasbildung in Entladungsröhren 1321.
Hildebrand (O.), Einfluß der Temp. auf die Kapazität des Bleiakkumulators 1322.
Smith (F. E.), Variation von Manganinwiderständen mit atmosphärischer Feuchtigkeit 1322.
Noyes (A. A.), Melcher (A. C.), Cooper (H. C.), Eastman (G. W.) u. Kato (Y.), Leitfähigkeit und Ionisation von Salzen etc. in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. 1323.
McCoy (H. N.), Ionisierungsvermögen und Dielektrizitätskonstanten der Lösungsmittel 1327.
Olszewski (K.), Verflüssigung der Gase 1327.
Reboul (G.), Elektrocapillare und thermoelektrische Erscheinungen in Gasen 1328.
Tower (O. F.), Best. des Dampfdruckes von Lsgg. mittels des Morleymanometers 1328.
Schanz (F.), Wirkung ultravioletter Strahlen auf das Auge 1329.
Zickendraht (H.), Unterss. an fluorescierenden Natriumdämpfen 1329.
Voigt (W.) u. Honda (K.), Natürliche und magnetische Drehung der Polarisationsebene in Krystallen 1330.
Jorissen (W. P.), Oxydationserscheinungen 1330.

Anorganische Chemie.

Weigert (F.), Ozonzersetzung durch Licht 1331.
Abel (E.), Jod-Jodionenkatalyse des Wasserstoffperoxyds 1331. — Demonstration des Massenwirkungsgesetzes 1332.
von Antropoff (A.), Argon als Begleiter radioaktiver Zirkonminerale 1332.
Onnes (H. K.), Verflüssigung des He 1332.
Mc Lennan (J. C.) u. Kennedy (W. T.), Radioaktivität von K etc. 1332.
Getman (F. H.), Viscosität nichtwss. Lsgg. von KJ 1332.
Green (W. F.), Einw. von Ferrisalzen auf die Oxydationsgeschwindigkeit von Ferrosalzen etc. 1333.
Werner (A.), Jodopentamminkobaltisalze 1333.
Giolitti (F.) u. Tavanti (G.), Uran 1335.
Chilesotti (A.), Verbb. des Pb mit der salpetrigen Säure 1335.
Lloyd (St. J.), Cuproammoniumhalide 1336.
Cohen (E.), Physikalisch-chemische Studien am Zinn 1336.
Defacqz (E.) u. Copaux (H.), Titanjodür 1337.
Briggs, (S. H. C.), Konstitution komplexer Verbb. 1337.
Delépine (M.), Alkalichloroiridate u. -chloroiridite 1337.
Rudolfi (E.), Elektrische Leitfähigkeit der Legierungen und ihre Temperaturkoeffizienten 1338.
Ssaposhnikow (A.), Härte metallischer Legierungen 1338.

Organische Chemie.

von Wartenberg (H.), Berechnung von Kohlenwasserstoffgleichgewichten 1339.
Arbusow (A.), Darst. von Acetalen nach der Claisenschen Methode 1339.
Delange (L.), Löslichkeit u. Rkk. des Pinakolins 1340.
Fischer (E.) u. Krämer (A.), α-Amino-γ,δ-dioxyvaleriansäure 1340.
Pollacci (G.), Azotierung von Calciumcarbid 1342.
Kishner (N.), Hydrogenisierung der Tetramethylencarbonsäure 1342. — Umwandlungen des Cyclobutyldimethylcarbinols 1342.
Orlow (E.), Oxydation von KW-stoffen durch Kontaktsubstanzen 1343.
Ostromisslensky (I.), Einw. von Dichloressigsäure auf Anilin etc. 1343. — Einw. der Glyoxylsäure, besw. der Diacetylglyoxylsäure auf Anilin etc. 1344.
Wedekind (E.), Oberheide (F.) u. Wedekind (O.), Quartäre Phenacylammoniumsalze 1345.
Lockemann (G.) u. Weiniger (E.), Einw. von Halogenen etc. auf Phenylhydrazin 1346.
Khotinsky (E.) u. Seregenkoff (B.), Einw. der magnesiumorganischen Verbb. auf den Orthokieselsäureäthylester 1347.
Hinsberg (O.), Disulfide und Disulfoxyde 1348.
Taboury (F.), Aromatische Schwefel- und Selenverbb. 1349.
Goldschmidt (H.), Alkylierungsgeschwindigkeiten 1351.
Nierenstein (M.), Tannin 1351.
Feist (K.), Tannin 1352.
Kunckell (F.), Chloracetylbenzylcyanide 1353.
Lepeschkin (N.), Isomerisierungserscheinungen bei der Darst. des Cadinens 1354.
Schorigin (P.), Synthesen mittels Natrium u. Halogenalkylen 1354. — Synthese aromatischer Carbonsäuren aus den KW-stoffen 1355. — Natriumalkylverbb. u. die mit ihrer Hilfe ausgeführten Synthesen 1356.
Caille (E.), Derivate des Phenyl-α-naphthylketons 1357.
Bucher (J. E.) u. Clafin (A. L.) u. Slade (W. C.), 1-Phenyl-2,3-naphthalindicarbonsäure 1357.
Weissgerber (R.), Natriumverb. des Fluorens 1361.
Hérissey (H.) u. Bourdier (L.), Erytaurin 1361.
Euler (H.) und Nordenson (E.), Möhrencaroten etc. 1362.
Torrey (H. A.) u. Zanetti (J. E.), Furoylessigsäureäthylester 1362.
Michaelis (A.) u. Engelhardt (F.), 4-Ketoverbindungen der Pyrine 1363.
Moureu (Ch.) u. Valeur (A.), Spartein 1365.
Biginelli (P.), Chinintannate 1365.
Decker (H.), Naphtholderivat aus Papaverin und Zweikernchinone der Naphthalinreihe 1366. — Zweikernchinone als Chromogene 1367.

Osborne (Th. B.) u. Heyl (F. W.), Hydrolyse des Wickenlegumins 1368. — Hydrolyse von Hühnerfleisch 1368.

Physiologische Chemie.

Herzog (J.) und Hänou (V.), Pimpinellin 1369.
Herzog (J.), Inhaltsstoffe der Rhizoma Imperatoriae 1369.
Makoshi (K.), Protopin der japanischen Corydalisknollen 1369.
Scurti (F.) u. de Plato (G.), Reifung der Orangenfrüchte. Ggw. von Asparagin und Glutamin im Safte 1370.
Scurti (F.), Phosphor u. die B. der Aminosäuren in den höheren Pflanzen 1370.
Rein (R.), Kältetod der Pflanzen 1370.
Reiß (E.), Refraktometrie in der Physiologie und Pathologie des Menschen 1370.
Dunin-Borkowski (J.), Gürbersche Phänomen 1371.
Bieländer (A.) Chemie des Gehirns 1371.
Bottazzi (F.) u. Scalinci (N.), Physikalisch-chemische Unters. über die Linse 1371.
Cavazzani (E.), Physiologie des Duodenums 1372.
Bernstein (J.), Thermodynamik der Muskelkontraktion 1372.
Shaffer (Ph. A.), Verminderte Muskelaktivität und Proteinstoffwechsel 1372.
Johansson (J. E.), Kohlenhydratstoffwechsel 1373.
Asher (L.) u. Grossenbacher (H.), Die Milz, ein Organ des Eisenstoffwechsels 1373.
Fleig (C.), Spaltung des Phenolphthaleins im Organismus 1374.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kisskalt (K.), Kohlensäuregehalt künstlicher Mineralwässer 1374.
Nieter (A.) u. Blasius (O.), Autanverfahren und Formaldehydverfahren 1374.
Blasius (O.), Eston, Subeston, Formeston und deren bakterizide Eigenschaften 1374.
Mitchell (J. W.), Molkereiwesen 1375.
Henneberg (W.), Yoghurt 1375.
Praefcke und Juckenack, Entwicklungshemmende Wirkung dreier Hacksalze 1375.

Pharmazeutische Chemie.

Beringer jr. (G. M.), Zerfall von Tabletten 1376.
v. Sztankay (A.), Eulaxan 1376.
Lobeck (A.), Tannyl 1376.
Zernik (F.), Hydropyrin 1377.
Reichardt (C. J.), Stomagen 1377.
Kroeber (L.), Pulvis Liquiritiae compositus 1377.

Analytische Chemie.

de Saporta (A.), Volumetrische Gasbest. bei erhöhter Temp. 1377.
Zigler (M.), Optische Methode, die relative Härte anliegender Strukturelemente der Legierungen zu bestimmen 1378.
Proskauer (B.), Hygienische Beurteilung des Wassers 1378.
Christensen (P.), Best. der Phosphorsäure als Phosphormolybdänsäure 1379.
Raben (E.), Best. der Phosphorsäure als Ammoniumphosphormolybdat 1379.
Lagers (G. H. G.), Phosphorsäurebest. nach Pemberton 1379.
Sand (H. J. S.), Schnelle, elektrolytische Trennung des Sb vom Sn 1380.
Pozzi-Escot (M.-E.), Qualitativer Nachweis von Chrom 1380.
Defacqz (E.), Trennung der Kieselsäure u. des Wolframsäureanhydrids 1380.
Lehmann (K. B.) und Hatzfeld, Benzoesäure als Konservierungsmittel 1380.
Volcy-Boucher, Unterscheidung der Naphthole 1381.
Bryan (A. H.), Best. der Trockensubstanz mit dem Refraktometer in fl. Zuckerwaren 1381.
Sy (A. P.), Vorproben für Ahornprodd. 1381.
Dutoit (P.) u. Duboux (M.), Physikalisch-chemische Analyse der Weine 1382.
Favrel (G.), Indirekte Best. der Säure im Wein 1382.
Dupont (E.), Natürliche Citronensäure im Wein 1383.
Astre (Ch.), Best. der freien Mineralsäuren in den Rotweinen 1383.
Wirth (Chr.) u. Lintner (C. J.), Best. der diastatischen Kraft des Malzes etc. 1383.
Kastle (J. H.), Gebrauch von salpetriger Säure etc. bei der Best. der mineralischen Bestandteile des Harns 1384.
Pearson (W. A.) u. Roberts (J. G.), Alkaloidbest. der Tollkirschenwurzel 1384.
Panzer (Th.), Fäulnis menschlicher Organe 1384.
Fichtenholz (A.), Nachweis des Arbutins in den Pflanzen 1385.
Heikel (G.), Unters. des Pfefferminzöles 1385.
Isnard (E.), Rkk. des Terpins 1385.
Kissling (R.), Konstanten in der Mineralschmierölanalyse 1386.
Schulz (F.), Beurteilung der Brauerpeche nach dem Flammpunkte 1386.

Technische Chemie.

Grossmann (H.), Chemische Technik 1387.
Weigelt (C.) u. Mehring (H.), Begleitstoffe unserer natürlichen Gewässer 1387.
Razzeto, Hygienische Bedeutung von Protozoen im Wasser 1388.
Schiönning (H.), Torula bei der englischen Bierbereitung 1388.
Jakob (G.) u. Rausch (E.), Technologie des Farbmalzbrennens 1388.
Lühder (E.), Atmung des Malzes 1389.
Jais (J.) u. Wenglein (O.), Gersten 1389.
Glimm (E.), Verhältnis der Diastase zur Zuckermenge bei der Keimung der Gerste 1389.
Gebhard (K.), Ursache der Lichtwirkung auf Farben 1390.
Sisley (P.), Färbevorgänge 1390.

Lichtenstein (L.) Azoentwickler 1391.
Chaplet (A.), Seidenartige Appretur der Baumwolle 1391.
Petrascheck (W.), Steinkohlenvorräte Österreichs 1392.
Rousset (H.), Torf zur Fabrikation von Dünger etc. 1392.

Patente.

Feld (W.), Gewinnung von Schwefel 1392*.
Whitehouse (N. L. G.), Ammoniak und Chlor oder Chlorwasserstoffsäure aus Ammoniumchlorid 1393*.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Hochproz. techn. Ammoniumthiosulfat 1394*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Glyoxylsäureester 1394*. — Santalolāther 1396*. — Geruchlose, geschmacklose und haltbare Jodpräparate 1396*. — Stickstoffhaltige Kondensationsprodd. aus 1,8-Naphthylendiamin 1396*.
Miersch (W.), Aromat. Sulfosäuren 1394*.
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Aldehydsulfoxylate 1395*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Substituierte Phenylthioglykolo-carbonsäuren 1395*.
Kalle & Co., 3-Oxy-(1)-thionaphthen 1395*.
Fellner & Ziegler, Verfahren, mulmige Erze durch Sintern verhüttbar zu machen 1397*.
Wegelin (G.), Herst. von Ruß aus Teer etc. 1398.
Fischer (E.), Nitromethan als gemeinsames Lösungsmittel für Acetylcellulosen und Nitrocellulosen 1398*.
Weiss Dnls. Sohn (F. W.), Leim aus mineral-, besonders chromgarem Leder 1398*. 1399*.
Barker (F. W.) u. White (Th. L.), Kraftgas 1399*.
Balser (W.), Gewebe zum Schutz gegen Röntgenstrahlen 1399*.
Trainer (E.), Verfahren, um die in den Ablaugen der Sulfitcellulosefabrikation enthaltenen organischen Bestandteile schwer- oder unlöslich zu machen 1399*.
Bouma (J.) u. Selhorst (S. B.), Zuckerfreie Milch 1399*.
Weinrich (M.), Neutralisierung des Saftes in mit Kalk behandeltem (geschiedenem) Rübenbrei 1400*.
Klopfer (V.), Gewinnung von Stärke und Kleber aus Weizenmehl 1400*.

Bibliographie 1400.

Namenregister.

Abel, E. 1331. 1332.
Almy, J. E. 1320.
Alvares, J. 1320.
von Antropoff, A. 1332.
Arbusow, A. 1339.
Asher, L. 1373.
Astre, Ch. 1383.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1395.
Balser, W. 1399.
Barker, F. W. 1399.
von Bartal, A. 1313.
Beringer jr., G. M. 1376.
Bernstein, J. 1372.
Biginelli, P. 1365.
Billitzer, J. 1321.
Blasius, O. 1374.
Bottazzi, F. 1371.
Bouma, J. 1399.
Bourdier, L. 1361.
Briggs, S. H. C. 1337.
Bryan, A. H. 1381.
Bucher, J. E. 1357.
Caille, E. 1357.
Cavazzani, E. 1372.
Chaplet, A. 1391.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) 1394.
Chilesotti, A. 1335.
Christensen, P. 1379.
Clafin, A. L. 1360.
Cohen, E. 1336.
Cooper, H. C. 1323.
Copaux, H. 1337.
Decker, H. 1366. 1367.
Defacqz, E. 1337. 1380.
Delange, L. 1340.
Delépine, M. 1337.
Duboux, M. 1382.
Dunin-Borkowski, J. 1371.
Dupont, E. 1383.
Dutoit, P. 1382.
Eastman, G. W. 1323.
Engelhardt, F. 1363.
Euler, H. 1362.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1394. 1396.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1395.
Favrel, G. 1382.
Feist, K. 1352.
Feld, W. 1392.
Fellner & Ziegler 1397.
Fichtenholz, A. 1385.
Fischer, E. 1340. 1398.
Fleig, C. 1374.
Flos, F. 1353.
Gebhard, K. 1390.
Getman, F. H. 1332.
Giolitti, F. 1335.
Glimm, E. 1389.
Goldschmidt, H. 1351.
Green, W. F. 1333.
Grossenbacher, H. 1373.
Grossmann, H. 1387.
Guyot, J. 1320.
Hăncu, V. 1369.
Hatzfeld 1381.
Heikel, G. 1385.
Henneberg, W. 1375.
Hérissey, H. 1361.
Herzog, J. 1369.
Heyl, F. W. 1368.
Higgins, E. 1316. 1317.
Hildebrand, O. 1322.
Hinsberg, O. 1348.
von Hirsch, R. 1321.
Honda, K. 1330.
Hoorweg, J. L. 1320.
Isnard, E. 1385.
Jais, J. 1389.
Jakob, G. 1388.
Johansson, J. E. 1373.
Jorissen, W. P. 1330.
Juckenack 1375.
Kalle & Co. 1395.
Karp, E. 1319.
Kastle, J. H. 1384.
Kato, Y. 1323.
Kennedy, W. T. 1332.
Khotinsky, E. 1347.
Kishner, N. 1342.
Kisskalt, K. 1374.
Kissling, R. 1386.
Klopfer, V. 1400.
Krämer, A. 1340.
Kroeber, L. 1377.
Kunckell, F. 1353.
Kurbatow, W. 1316.
Lagers, G. H. G. 1379.
Lauer, L. 1319.
Le Bas, G. 1318.
Lehmann, K. B. 1380.
Lepeschkin, N. 1354.
Lewites, J. 1313. 1315.
Lichtenstein, L. 1391.
Lintner, C. J. 1383.
Lloyd, St. J. 1336.
Lobeck, A. 1376.
Lockemann, G. 1346.
Lühder, E. 1389.
Mc Coy, H. N. 1327.
Mc Lennan, J. C. 1332.
Makoshi, K. 1369.
Mehring, H. 1387.
Melcher, A. C. 1323.
Michaelis, A. 1363.
Miersch, W. 1394.
Mitchell, J. W. 1375.
Morgan, J. L. R. 1316.
Moureu, Ch. 1365.
Nierenstein, M. 1351.
Nieter, A. 1374.
Nordenson, E. 1362.
Noyes, A. A. 1323.
Oberheide, F. 1346.
Olszewski, K. 1327.
Onnes, H. K. 1332.
Orlow, E. 1343.
Osborne, Th. B. 1368.
Ostromisslensky, I. 1343. 1344.
Panzer, Th. 1384.
Pearson, W. A. 1384.

HARVARD COLLEGE LIBRARY
TRANSFERRED FROM
CHEMICAL LABORATORY

Sci 1285.52

JAN 14 1931

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 16.** **21. Oktober.**

Apparate.

O. K. Schmatolla, *Platte Reagiergläser.* Die Vorteile der platten Gläser, die vorläufig in drei Größen: 4 × 14, 5 × 16 und 7 × 17 mm Lumen u. ca. 15, 16 und 17,5 cm Länge geliefert werden, sind die, daß man mit geringeren Mengen arbeiten und die Proben schneller erhitzen kann; sie haben, in ein Wasserbad getaucht, einen viel geringeren Auftrieb u. stehen fest. Vf. empfiehlt sie besonders bei der Best. der FF. von Fetten, Harzen, von Gemengen hoch- und niedrigschmelzender KW-stoffe und dergl. Das platte Rohr gestattet, den genauen Verlauf der Schmelzung zu beobachten; man arbeitet am besten auch mit eingesenktem *Thermometer*, zu welchem Zwecke diese in entsprechend platt gedrückter Form geliefert werden, die in die Röhrchen hineinpassen u. nicht rollen, so daß die Skala stets sichtbar bleibt. (Chem.-Ztg. **32**. 880. 12/9.) BUSCH.

O. Wendler, *Neue automatische Abmeßvorrichtungen.* Der an Hand von Abbildungen besprochene App. ist als selbsttätig sich füllende *Überlaufpipette* ausgebildet und gestattet, die *Butyrometer*, ohne sie aus dem Stativ herausnehmen zu müssen, mit H_2SO_4 und bei seiner Ausbildung als Doppelkippautomat auch mit Amylalkohol zu beschicken. Zu dem Zwecke ist die Pipette mit dem Vorratsgefäß in einfacher Weise zu einem handlichen, leicht transportierbaren App. verbunden worden, der durch entsprechendes Neigen die selbsttätige Füllung der Pipette ermöglicht. (Milch-Ztg. **37**. 434. 12/9. Leipzig. Lab. v. Dr. N. GERBERS Co.) RÜHLE.

A. von Bartal, *Vorrichtung zum Verflüssigen und zum Destillieren leicht verdichtbarer Gase und niedrig siedender Flüssigkeiten.* Der App. (Fig. 40) besteht aus einem zweischenkligen Kolben und dem Doppelzylindergefäß zur Aufnahme der Kältemischung. Um Gase oder Destillate zu verdichten, leitet man diese durch die engere, mit Hahn versehene Röhre u. schließt die Öffnung des Kolbenhalses mit einem Kork. Bei einer Dest. — die man auch in einem beliebigen Gasstrom vornehmen kann — schließt man den Hahn, setzt an Stelle des Korkes ein Thermometer ein, verbindet die kurze, seitliche Ableitungsröhre mit einem Sammelgefäß oder dergl., nimmt den App. aus der Kältemischung und erwärmt nötigenfalls mit der Hand oder einer entsprechenden Heizquelle. — Der zweite Teil des App. besteht aus einem Glaszylinder, der in einem zweiten, inwendig mit einer Isolierschicht von Asbestpappe vollständig ausgekleideten Zylinder eingeschoben ist. Zu beziehen von Dr. H. GÖCKEL, Berlin, Luisenstr. (Chem.-Ztg. **32**. 891. 16/9. Budapest.) VOLLAND.

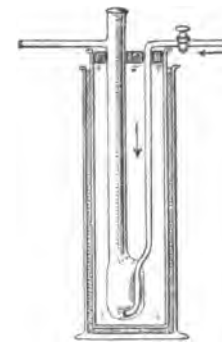


Fig. 40.

J. Lewites, *Über ein Filter, welches zum Filtrieren von Lösungen bestimmter*

Konzentration dient, deren Temperatur oberhalb oder unterhalb derjenigen der Umgebung liegt. Dieses einfache Filter besteht aus zwei Glasröhrchen von demselben Querschnitt, die folgendermaßen vorbereitet und zusammengesetzt werden. Quer über die Öffnung der einen Glasröhre werden einige dünne Glasfäden angeschmolzen und ein kleines Filtrierscheibchen angelegt. Auf das Ende der zweiten Glasröhre wird ein kurzes Stück Gummischlauch geschoben und aufgerollt. Hierauf werden die entsprechenden Enden der beiden Glasröhren aneinandergesetzt u. der Gummischlauch teilweise über die erste Glasröhre abgerollt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 623—24. 1/8. Dorpat. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

Oskar S. Watkins, *Trockenofen.* Vf. beschreibt einen von THE WONDER MANUFACTURING Co, Washington C. H., Ohio, in den Handel gebrachten Trockenofen. Das Besondere dieses Trockenofens besteht in einem patentierten Wärmeverteiler aus Eisenblechen, die V-förmig am Boden angeordnet und mit Asbest belegt sind. Diese Vorrichtung bewirkt, daß die Hitze gleichmäßig in den Zwischenwänden des Ofens verteilt wird, so daß die Temperatur im Ofen leicht konstant erhalten werden kann. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1240—41. Aug. URBANA. Univ. of Illinois.) ALEXANDER.

Allgemeine und physikalische Chemie.

F. Wald, *Über die Ableitung stöchiometrischer Gesetze.* Erwiderung an DE VRIES (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 308; C. **1908**. I. 2123). DE VRIES will nachweisen, daß bei den neueren Ableitungen „stöchiometrische Tatsachen" zur Deduktion benutzt sind, und daß die neueren Ableitungen nichts von den üblichen voraus haben. Man zieht in der üblichen Ableitung überflüssige Tatsachen zum Beweis der Gesetze heran, wenn man quantitative Analysen dazu verwendet. Die übliche Methode der Ableitung setzt sich über eine Reihe von Umständen hinweg. Der Vf. will, RICHTERS Spuren folgend, alle quantitativen Beziehungen aus qualitativen Feststellungen ableiten, und, was noch wichtiger ist, die *Chemie erkenntniskritischen Erwägungen* erschließen. Die Atomtheorie ist mit keiner erkenntniskritischen Forschung verträglich u. raubt der Chemie jede Freiheit der Auffassung. Der Begriff der Phase ist der weiteste, der der Verb. ein engerer, der des Elementes der engste, während die Atomtheorie die umgekehrte Reihenfolge postuliert. Der Vf. bezweifelt, daß seine Ableitung der RICHTERschen Proportion aprioristisch ist. Wenn RICHTERS Proportion kein stöchiometrisches Gesetz sein soll, ist es unklar, was überhaupt unter einem solchen zu verstehen ist. — Ob eine denkbare Verb. existiert, entscheidet nicht die Atomtheorie, sondern das Experiment. Der Vf. wirft DE VRIES mehrfach Widersprüche u. Mißverständnisse vor. Schwierigkeiten mit den λ-Werten treten stets auf, wenn in einer Reaktionsgleichung ein freies Element erscheint. Die Valenzlehre gibt dann den beiden Atomen dieselbe Valenz, aber mit umgekehrten Vorzeichen, so daß Null resultiert. Der einzige Grundsatz bei der Valenzlehre besteht darin, den Valenzwechsel möglichst zu verschleiern. Die λ-Werte haben einen mathematischen Sinn, die Valenzen nicht. Die Angriffe auf die „*Valenztheorie*" entziehen sich im Einzelnen der Wiedergabe. Der Vf. tritt den Ausführungen J. BILLITZERS (LIEBEN-Festschrift 394) bei, daß der Kern aller Strukturbilder Konvention und Zweckmäßigkeit sei.

Schon in dem Umstand, daß man qualitative und quantitative Analyse trennen kann, liegt eine merkwürdige stöchiometrische Tatsache, wie des Längeren ausgeführt wird. Der Vf. weist nach, daß man beim konsequenten Weiterentwickeln seiner Gleichungen auf DALTONS Gesetz kommen muß. Er zeigt, daß die Größe

der Indices in einer Formel im Zusammenhange mit der Anzahl abgeleiteter Rkk. steht, die einfacher sind, als sie im allgemeinen sein könnten. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 307—24. 30/6. [2/5] Prag. Böhm. techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

Adam Wroczynski, *Bemerkungen über die Theorie der „gegenseitigen Wirkungen der Stoffe in Lösungen auf Grund ihrer Dampfdruckwerte"*. (Vgl. D. KONOWALOW, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 54. 315; C. **1907**. I. 1521; II. 1372.) Nach DUHEM und MARGULES wird das Gleichgewicht zwischen der gasförmigen und fl. Phase eines binären Gemisches durch die Differentialgleichung:

$$\frac{d \log p_1}{d \log x} = \frac{d \log p_2}{d \log (1-x)}$$

geregelt, in welcher p_1 und p_2 die Partialdrucke der einzelnen Komponenten und x die Zus. der fl. Phase in Molenbrüchen bedeutet. Die Einzelwerte der Partialdrucke dieser Gemische lassen sich nach MARGULES durch die Exponentialgleichungen:

$$p_1 = P_1 x^{\alpha_0} e^{\alpha_1 (1-x) + \frac{\alpha_2}{2}(1-x)^2 + \frac{\alpha_3}{3}(1-x)^3 + \ldots .}$$

$$p_2 = P_2 (1-x)^{\beta_0} e^{\beta_1 x + \frac{\beta_2}{2} x^2 + \frac{\beta_3}{3} x^3 + \ldots .}$$

ausdrücken, in welchen P_1 und P_2 die Dampfdrucke der reinen Komponenten und α u. β konstante Größen bedeuten. Die Gültigkeit dieser Gleichungen wurde von ZAWIDZKI experimentell bestätigt.

Entwickelt man diese letzteren Ausdrücke in Reihen u. berücksichtigt nur die ersten Glieder derselben, so bekommt man folgende Näherungswerte für p_1 u. p_2:

$$p_1 = P_1 x + P_2 x (1-x)^2 f(x) \quad \text{und:} \quad p_2 = P_2 (1-x) + P_2 (1-x) x^2 \varphi(x).$$

Vf. zeigt nun, daß diese Gleichungen identisch mit denjenigen sind, die KONOWALOW (l. c.) aus dem Massenwirkungsgesetz abgeleitet hat. KONOWALOW meinte, daß die Exponente der Ausdrücke $P_1 x (1-x)^2$ und $P_2 (1-x) x^2$ die Ordnung der chemischen Wechselwirkung angeben, die zwischen den beiden Komponenten der Lsg. stattfindet. Angesichts dessen aber, daß die letzten Gleichungen nur einen Näherungsausdruck der DUHEM-MARGULESschen Differentialgleichung darstellen, können sie zu keinen Schlußfolgerungen über die Art der gegenseitigen Einw. der Komponenten eines binären Gemisches berechtigen. (Journ. de Chim. physique **6**. 500—4. 25/7. Genf. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

L. Pissarshewski und **J. Lewites**, *Der Einfluß des Lösungsmittels auf die Gleichgewichtskonstante*. Vff. hatten den Einfluß verschiedener Lösungsmittel auf den Betrag der Gleichgewichtskonstante der Rk.:

$$CaSO_4 + 2OH' \rightleftharpoons SO_4'' + Ca(OH)_2$$

studiert und fanden diese Konstante in einer 10,5%ig. mannit-wss. Lsg. um das 11-fache u. in einer 23,7%ig. glycerin-wss. Lsg. um das 19-fache kleiner als in W. Der Vergleich der Änderungen der freien Energie dieser Rk. im W. und verschiedenen alkohol-wss. Lsgg. (methylalkohol-wss., äthylalkohol-wss., glykol-wss., glycerin-wss. und erythrit-wss.) von gleichem Molengehalt des betreffenden A. führte zu folgender Abhängigkeit:

$A = A_w - 100 B \cdot \eta$, wo A die Änderung der freien Energie im gegebenen Lösungsmittel, A_w diejenige im W., B die Anzahl Hydroxyle in dem betreffenden A. und η die relative Reibung des Lösungsmittels ausdrücken. In Fällen, wo die Dissoziationsgrade der reagierenden Substanzen in den zu vergleichenden Lösungs-

mitteln dieselben waren, scheint eine einfachere Beziehung: $A \cdot \eta = K$ zu gelten. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 611—23. 1/8. [6/4.]; Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 467—79. Dorpat. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

W. Kurbatow, *Über den festen Zustand.* Vf. diskutiert zwei Fragen, die sich auf den festen Zustand beziehen, nämlich die Frage nach der Existenz korrespondierender Tempp. u. nach dem Associationsgrade der Krystallmolekeln. Ausgehend aus den krystallographischen Theorien kommt er zum Schlusse, daß neben dem absoluten Nullpunkt auch die *Schmelztemperatur unter dem Nulldruck* ebenfalls eine korrespondierende Temp. bildet, da bei derselben die lebendige Kraft der Molekeln im Gleichgewichte mit den Kräften sein muß, welche die B. krystallographischer Gitter bedingen. Sie würde der Gleichgewichtstemp. zwischen dem amorphen und krystallinischen Zustande entsprechen. Da die Schmelztemp. unter dem Atmosphärendruck nur wenig verschieden von derjenigen beim Nulldruck ist, so stellt auch sie eine korrespondierende Temp. krystallinischer Stoffe dar. Dafür spricht außer obigen Erwägungen noch die Tatsache, daß viele physikalische Eigenschaften der Metalle, wie z. B. ihre elektrische Leitfähigkeit, ihre Wärmeleitfähigkeit, ferner das Ionisationsvermögen unter dem Einflusse des ultravioletten Lichtes bei denselben Bruchteilen ihrer Schmelztempp. miteinander vergleichbar sind. Auch das DULONG-PETITsche Gesetz gilt viel strenger, wenn man es auf Metalle bei ihren Schmelztempp. oder den gleichen Bruchteilen derselben anwendet.

Hinsichtlich der zweiten Frage ist Vf. der Meinung, daß die Krystallmolekeln der Metalle einatomig, dagegen diejenigen der Metalloide (ebenso wie im Gaszustande) polyatomig sein müssen. (Journ. de Chim. physique **6**. 337—54. 25/7. [14/6.] Petersburg. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

J. Livingstone R. Morgan und **Reston Stevenson**, *Das Gewicht fallender Tropfen und die Tateschen Gesetze. Die Bestimmung der Molekulargewichte und kritischen Temperaturen von Flüssigkeiten mit Hilfe der Tropfengewichte.* (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 151—70. — C. **1908**. I. 1757.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. Livingstone R. Morgan und **Eric Higgins**, *Das Gewicht fallender Tropfen und die Tateschen Gesetze. Bestimmung von Molekulargewichten und kritischen Temperaturen von Flüssigkeiten mittels der Tropfengewichte. II.* Vgl. MORGAN u. STEVENSON, Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 360; C. **1908**. I. 1757. Die Vff. bringen die früher beschriebene Spitze direkt an einer längeren Kapillarbürette von geringerer lichter Weite als früher (1 mm = 0,000046 ccm) an. Die Tropfengewichte werden bei oder nahe bei der Temperatur bestimmt, bei welcher nach der üblichen Methode die Oberflächenspannungen bestimmt waren. Die Tropfenmethode ist weitaus genauer. Der molekulare Temperaturkoeffizient des Tropfengewichtes ist tatsächlich eine universelle Konstante. Doch ist die Methode nicht geeignet eine allgemeine Laboratoriumsmethode zu werden. — Der Thermostat für den nicht sehr kompendiösen App. wird elektrisch geheizt. Die Apparatur und ihre Eichung wird ausführlich beschrieben. Die Wandungen des Tropfgefäßes werden oberhalb der Fl. mit feinem Graphitpulver bestreut, das als Nebelfänger dient. Die Vff. lassen sich mehrere Tropfen nacheinander bilden und finden bei Sättigung der Luft und bei konstanter Temperatur vollkommene Gleichheit der Tropfen. Die D.D. werden neu bestimmt.

Untersucht werden *Benzol* (11,4—68,5°), *Chlorbenzol* (8,2—72,2°), *Tetrachlorkohlenstoff* (24,2—54,0°), *Pyridin* (10,5—74,2°), *Anilin* (29,0—67,1°) u. *Chinolin* (30,7° und 65,0°). Wo es möglich ist, wird der molekulare Temperaturkoeffizient des Tropfengewichtes mit dem von RENARD u. GUYE nach der Kapillaraufstiegmethode

bestimmten molekularen Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung verglichen. Für ersteren Wert ergibt sich im Mittel 2,5694 ± 0,0013 [Maximum (für Chinolin) 2,575, Minimum (Tetrachlorkohlenstoff und Pyridin) 2,567], während das Mittel für letztere Zahl 2,116 ± 0,096 ist (Grenswert 2,19 und 2,01)! Berechnet man die kritischen Temperaturen nach den Formeln:

$$w\left(\frac{M}{d}\right)^{2/3} = k(\tau - 6) \text{ und } \gamma\left(\frac{M}{d}\right)^{2/3} = k'(\tau' - 6),$$

wo M das Mol.-Gew., d die D., w das Tropfengewicht, γ die Oberflächenspannung, τ und τ' die Differenzen zwischen der kritischen und der Beobachtungstemperatur, k und k' die Temperaturkoeffizienten sind, so ergeben sich folgende Werte für die kritischen Temperaturen:

	aus Tropfengewicht	direkt beobachtet	aus Oberflächenspannung
Benzol	288,4°	ca. 288°	287,7°
Chlorbenzol	359,5°	ca. 360°	357,7°
Tetrachlorkohlenstoff	285,2°	ca. 284°	278,0°
Pyridin	347,0°	ca. 344°	346,2°
Anilin	425,8°	ca. 426°	448,6°
Chinolin	520,4°	$<$ 520°	496,2°

Das Tropfengewicht ist also proportional der wirklichen Oberflächenspannung, aber liefert bessere und übereinstimmendere Werte als die Aufstiegmethode. Die Verss. und die Methode werden noch eingehender diskutiert (s. Original). (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1055—68. [Juli.]; Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 170—86. 4/9. [April.] New-York. City. Lab. f. physik. Chem. HAVEMEYER Lab. Columbia Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

Eric Higgins, *Einige neue Formeln für verschiedene Konstanten nichtassoziierter Flüssigkeiten.* Nach KISTIAKOWSKI ist für Fll. Kapillarkonstante u. Mol.-Gew. dem absoluten Kp. proportional. Nach dem vorstehenden Ref. kann man für die Kapillarkonstante das Tropfenvolumen v setzen. In der Tat ist $\frac{vM}{T}$ für Benzol, Pyridin, Chlorbenzol, Anilin und Chinolin gut konstant (67,3 bis 68,8), obwohl die Tropfenvolumina nicht bis zum Kp. verfolgt sind. Die Formel $\frac{Mv}{T} = K_{(Kp-T)}$, wo K eine für die Versuchstemp. bis zum Kp. geltende Konstante ist, gilt für alle korrespondierenden Tempp. Die Formel wird benutzt, um aus einem *Tropfenvolumen das Mol.-Gew.* abzuleiten, wobei die Mittel der aus den Versuchsdaten berechneten Konstanten $K_{(Kp-T)}$ eingesetzt werden. Die Resultate sind gut. Ebenso kann die *kritische Temperatur* berechnet werden, wenn man den universellen molekularen Temperaturkoeffizienten des Tropfengewichtes (2,5694) einsetzt. Auch für Fll., die der Vf. nicht selbst untersucht hat, ergeben sich gute Werte für die kritischen Temperaturen. Die Formel lautet:

$$\frac{K_{(Kp-T)}T}{M} d \left(\frac{M}{d}\right)^{2/3} = 2{,}5694\ (T - 6),$$

wo T die Versuchstemp. in absolutem Maße, d die D. und T die kritische Temp. — Beobachtungstemp. ist. Hat man aus dieser Formel die kritische Temp. abgeleitet, so kann man NERNSTS modifizierte VAN DER WAALSsche Gleichung benutzen, um den kritischen Druck, bezw. den Dampfdruck bei einer anderen Temp. zu berechnen. Alsdann ist a und b leicht zu finden, ebenso die latente Ver-

dampfungswärme. Die Werte von K sind für den Kp. 660, für (Kp. —20°) ist $K = 766$, für (Kp. —40°) ist $K = 880$, für (Kp. —30°) ist $K = 824$, für (Kp. —10°) ist $K = 713$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1069—73. Juli. [14/2.] New-York. City. Lab. f. phys. Chem. HAVEMEYER Lab. Columbia-Univ.) W. A. ROTH-Greifsw.

Gervaise Le Bas, *Eine neue Theorie des Molekularvolumens.* Eine einfache additive Theorie hält nicht Stich; es müssen konstitutive Faktoren mit in Betracht gezogen werden. Die Vfn. stellt folgende Sätze auf: Die Molekularvolumina chemischer Verbb. unter vergleichbaren Bedingungen sind durchaus Funktionen ihrer chemischen Zus. und Konstitution; sie sind teils additiv, teils konstitutiv. In der VAN DER WAALSschen Formel $V_k = 3b = 3V_c$ muß eher der Zahlenfaktor 4 stehen statt 3. KOPPs Werte, namentlich die für C und H, müssen korrigiert werden. Die *Volumina* der Verbb. werden um so kleiner, je mehr die Gestalt der Molekeln sich der Kugelform nähert. Valensänderungen der Atome, Komplisiertheit der Verbb., die Anordnung der Atome im Molekül müssen sich als konstitutive Einflüsse geltend machen. Assoziation scheint das Molekularvolumen nicht stark zu beeinflussen. Der direkt gefundene Wert für CH_2 schwankt (YOUNG), er ist aber auch nicht der wahre Wert, weil durch das Komplisiertwerden des Moleküls jedes Atomvolumen in gleicher Weise, nicht nur das Molekularvolumen von CH_2 geändert wird. Da das Volumen von C stets gleich dem vierfachen Volumen von H ist, kann man bei den Paraffinen die wahren Volumina des H und des CH_2 durch Division der Molekularvolumina mit einer einfachen arithmetischen Reihe erhalten: Ist W die Anzahl der Valenzen im Molekül, V das Molekularvolumen, so ist $\frac{V}{W}$ das Volumen eines H, $\frac{6V}{W}$ das des CH_2. Die so gewonnenen Zahlen für CH_2 beim Kp. u. beim gleichen reduzierten Druck sind weit konstanter als die aus den Differenzen der Molekularvolumina berechneten gewöhnlichen Werte. Für komplisiertere Verbb. machen sich noch Veränderungen bemerkbar, so daß die Vfn. schließt: Obgleich die Volumina derselben Atome in den einzelnen Verbb. gewöhnlich dieselben sind, so können sie doch kleine Schwankungen von Verb. zu Verb. aufweisen; doch bleiben die charakteristischen Beziehungen zwischen der Volumina verschiedener Atome erhalten. In einer geschlossenen Kette sind die *Atomvolumina* kleiner als in einer offenen. Die gesamte Verminderung, welche für gewisse Klassen von Verbb. charakteristisch ist, hängt nicht nur von der Zahl der Atome im Ring, sondern auch von der Anzahl der Ringe ab. Die Kontraktionen für verschiedene Ringbildungen werden zusammengestellt: Dreigliedriger, einfacher Ring (Epichlorhydrin) —5,2; viergliedriger, einfacher Ring (Diamylen) —10,7; fünfgliedriger Ring (Thiophen) —11,5; sechsgliedriger, einfacher Ring —15,8 bis —16,9; Doppelring —27,5 bis —30,6; dreifacher Ring —48,7. Für Paraldehyd und Bzl. ist die Kontraktion fast die gleiche. Die Verminderung des Molekularvolumens ist also ein wertvolles Hilfsmittel zur *Auffindung von Ringen.*

KOPPs Annahme, daß das Atomvolumen von C = 11 u. von H = 5,5 ist, ist unhaltbar, da die Grundlagen seiner Berechnung unwahrscheinlich sind. Für die *Paraffine* ist unter allen vergleichbaren Bedingungen das *Molekularvolumen:* die Anzahl der Valenzen eine Konstante; die Konstante ist z. B. beim $Kp._{760}$ 3,69, bei der kritischen Temperatur 9,68. Diese Konstanten stellen zugleich das *Atomvolumen des Wasserstoffs* bei der betreffenden Bedingung dar, während der vierfache Wert stets das *Atomvolumen des Kohlenstoffs* darstellt.

Da die Differenz für CH_2 in allen Fettreihen fast denselben Wert hat, nehmen C u. H in allen aliphatischen Resten den gleichen Raum ein. Bei den hochwertigen Paraffinen gilt die Gleichung: $Vol_O = 4Vol_H$ auch für die FF. — Die *Volumina* der *Olefine* und *Acetylene* sind ebenfalls den Valenzzahlen proportional:

auch hier gilt die Beziehung: $Vol_C = 4 Vol_H$ (Vol_H beim Kp. = 3,58—3,69). Der Wert ist in gesättigten u. ungesättigten KW-stoffketten der gleiche; die Differenzen der Atomvolumina, z. B. zwischen C_5H_{12}, C_5H_{10} und C_5H_8 sind gleich $2\frac{V}{W}$. Für Vol_C wird durch direkte Differenznahme (z. B. Butan-Amylen) im Mittel 14,9 gefunden.

Als Endwerte für die Atomvolumina bei den Kpp. werden für C 14,8, für H 3,7 angenommen; beim Komplizierterwerden der Verbb. steigen die Einzelwerte ein wenig, doch stets bleibt $Vol_C = 4 Vol_H$. Ist W die Anzahl der Valenzen, $S = 3{,}70$, so sind also die:

Molekularvolumina der Normalparaffine $= (6n + 2)S = WS$;
„ „ Normalolefine $= 6nS = WS$;
„ „ Normalacetylene $= (6n - 2)S = WS$.

(Chem. News **98**. 85—88. 21/8.) W. A. Roth-Greifswald.

Alfred W. Porter, *Notiz betreffend Trevors Veröffentlichung über osmotischen Druck.* (Vgl. S. 472.) Vf. verteidigt seine, wenn auch lange, so doch leicht verständliche mathematische Ableitung der Abhängigkeit des osmotischen Druckes u. des Dampfdruckes vom hydrostatischen Druck (Proc. Royal Soc. London **79**. Serie A. 519; C. **1907**. II. 1373) gegen den Einwurf von Trevor (S. 1080) und zeigt, wie genannte Ableitung noch vereinfacht werden kann. (Journ. of Physical Chem. **12**. 404—5. Juni. London.) Henle.

L. Pissarshewski und **E. Karp**, *Die Beziehung zwischen der Diffusionskonstante, der inneren Reibung und dem elektrischen Leitvermögen.* Die Ergebnisse ihrer Experimentalunterss. fassen Vff. folgendermaßen zusammen. Bedeuten D = die Diffusionskonstante, M = das Mol.-Gew. des Diffusionskörpers, α = den Dissoziationsgrad des gel. Körpers, η_v = die innere Reibung der Lsg., η = dieselbe des reinen Lösungsmittels, μ_v = das molekulare Leitvermögen der Lsg., und μ_∞ = dasselbe bei unendlicher Verdünnung, so lassen sich folgende Sätze aufstellen: 1. Für einen gegebenen Elektrolyten ist $\frac{D\eta}{\alpha} = K$, d. h. von dem Lösungsmittel unabhängig, u. 2. für alle Elektrolyte in allen Lösungsmitteln ist $\frac{D\eta\sqrt{M}}{\alpha} = K$. Diese beiden Sätze gestatten, aus bekanntem D und η den Dissoziationsgrad α der gel. Stoffe zu berechnen, und aus bekanntem μ_v und η_v auch μ_∞. Ferner ist für $\alpha = 1$, $D\eta = K$, und da auch $\mu_\infty \eta = K'$ ist, so folgt $D = K\mu_\infty$, d. h. das Verhältnis der Diffusionskonstante eines gegebenen Elektrolyten zu seiner molekularen Leitfähigkeit bei unendlich großer Verdünnung ist eine Konstante, und für verschiedene Lösungsmittel ist $\frac{D}{D'} = \frac{\mu_\infty}{\mu'_\infty}$. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 599—611. 1/8. [6/4.]; Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 257—68. Dorpat. Univ.-Lab.) v. Zawidzki.

L. Lauer und **G. Tammann**, *Über Verschiebungselastizität bei Flüssigkeiten.* In Gelatine-Gallerte treten, wie verschiedene Forscher gezeigt haben, elastische Kräfte auf. Vff. beweisen, daß auch in wahren Fll. gegenüber schnell auftretenden Deformationen elastische Kräfte entwickelt werden, die sich der Deformation widersetzen. Als solche Fll. werden *Glycerin*, ferner eine unterkühlte Schmelze von *Betol* und schließlich *Wasser* untersucht. W. gab nur negative Resultate; in den

anderen Fll. hingegen kommt ein eintauchender Körper, wenn seine durch einen kurzen Impuls empfangene lebende Kraft aufgezehrt ist, nicht zur Ruhe, sondern wird durch die Elastizität der Fl. auf seiner Bahn zurückgetrieben.

Vff. benutzen folgenden App.: Eine in die Fl. eintauchende Glaskugel ist starr mit 2 magnetischen, sich gegenseitig astasierenden Stahlstäbchen verbunden, denen durch elektrischen Stromstoß der Drehimpuls erteilt wird. Die Rotation des Systems wird mittels Spiegel und Skala gemessen, die Dauer des Impulses mittels eines HELMHOLTZschen Fallpendels. Bei den Verss. wurde die Dauer des Impulses von 0,000001163 bis zu 0,01956 Sekunden variiert, außerdem wurde die Form des bewegten Körpers und die Temp. variiert. Die quantitativen Resultate sind: Während die Wege der ersten Bewegung einfach proportional sind der Zeitdauer des Impulses, wenn die Stärke desselben unverändert bleibt, so scheinen die Wege der rückläufigen Bewegung von dieser Dauer unabhängig zu sein. Bei veränderter Intensität des Impulses wächst die rückläufige Bewegung rascher als die Kraft des Impulses. Was die Temperaturabhängigkeit betrifft, so wird bei gleichen Impulsen die Länge der rückläufigen Bewegung mit steigender Temperatur zunächst größer, nimmt aber dann wieder ab. Diese Maxima in den Temperaturkurven sind zu erwarten, wenn man berücksichtigt, daß die Verschiebungselastizität mit sinkender Temp. wächst, die lebendige Kraft der ersten Bewegung aber (bei gleichen Impulsen) mit sinkender Temp. abnimmt. Wegen dieses starken Temperatureinflusses ist die rückläufige Bewegung auch unter gleichen Verhältnissen kein Maß für die Verschiebungselastizität einer Fl. Doch geht aus den Verss. klar hervor, daß die Temp., bei der die Verschiebungselastizität einer Fl. verschwindet, eine Konstante bildet, die nahezu unabhängig ist von der Zeitdauer oder von der Intensität des Impulses. Bei *Glycerin* liegt diese Temp. bei 63°, also oberhalb des F., bei *Betol* bei 41°, also erheblich stark unter dem F. Diese Temp. kann also je nach der Fl. über oder unter dem F. liegen. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 141—50. 16/6.) BRILL.

J. L. Hoorweg, *Über das allgemeine Gesetz der elektrischen Erregung.* Bemerkungen zu der Arbeit von NERNST (S. 4). Die Verhältnisse sind verwickelter, als NERNST annimmt; eine einkonstantige Formel genügt nicht. Es gibt eine Optimumfrequenz, deren Existenz aus NERNSTs Formel nicht hervorgeht. Die geringere Empfindlichkeit der Gewebe für langsame Schwingungen versucht NERNST durch eine Art „Akkomodation" zu erklären. Die von NERNST zum Beweise herangezogenen Daten werden kritisiert. Die physikalische Bedeutung des NERNSTschen Satzes, daß jede minimale Erregung immer eine konstante elektrische Energie beansprucht, ist, wie der Vf. die Versuchsdaten interpretiert, unhaltbar. Der Vf. stellt Formeln auf, die bessere Resultate geben als die NERNSTschen Formeln; nur bei der Reizung durch Kondensatorentladungen versagen sie. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 511—25. 15/9.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. Guyot, *Theoretische und experimentelle Studie über die Nernstsche Theorie und die Messung der Potentialdifferenzen an der Berührungsfläche zweier Elektrolytlösungen.* (Journ. de Chim. physique **6**. 424—91. 15/6. Univ. Clermont. — C. **1907**. II. 278.) BLOCH.

John E. Almy, *Minimum-Funkenpotentiale.* (Philos. Magazine [6] **16**. 456—62. Sept. — C. **1908**. II. 749.) SACKUR.

O. Sackur, *Passivität in saurer Lösung.* (Nach Verss. von **J. Alvarez**.) Die Deckschichtentheorie vermag die Passivität nur dann ohne Schwierigkeiten zu erklären, wenn das Anodenmetall mit dem Anion der Lsg. eine schwerlösliche Verb.

bildet, nicht aber z. B. bei anodischer Auflösung von Nickel in Schwefelsäure. Eine Ni-Anode wurde gegen eine konstante Kupferkathode mit bestimmten Stromstärken polarisiert und die Klemmenspannung abgelesen. Wäre die Anode ebenso wie die Kathode unpolarisierbar, so müßte die Stromspannungskurve linear ansteigen. Tatsächlich sprang dagegen die Spannung in schwefelsaurer Lsg. bei einer bestimmten kritischen Stromstärke plötzlich um etwa 1,5 Volt in die Höhe, u. es trat Sauerstoffentw. ein. Quantitative Verss. über die Gewichtsabnahme der Anode, die an den Arm einer MOHRschen Wage gehängt wurde, zeigten, daß das Ni oberhalb des Spannungssprunges fast gar nicht in Lsg. geht. Der Wert der kritischen Stromstärke wächst nahezu linear mit dem $H^{\cdot}$-Gehalt der Lsg. und mit der Oberflächengröße der Elektrode. Bei Zusatz von aktivierendem Halogensalz tritt die Passivität erst bei höheren Stromdichten ein und bleibt schließlich ganz aus. Ebenso erhöht eine Temperaturerhöhung den Wert der kritischen Stromstärke beträchtlich.

Auf Grund der Deckschichtentheorie müßte man annehmen, daß infolge des Stromdurchganges die Anodenlsg. an $H^{\cdot}$-Ionen verarmt u. eine Ausfällung von Ni-Hydroxyd oder basischem Salz eintritt. Mit Hilfe einer Formel, die der NERNSTschen Reststromgleichung nachgebildet ist, kann man jedoch berechnen, daß hierzu eine polarisierende Stromstärke von etwa 10^{10} Amp. notwendig wäre. Die Oxydtheorie in ihrer einfachen Form ist daher zur Erklärung der Passivität in saurer Lsg. sicher nicht anwendbar, vielmehr sprechen die Erscheinungen dafür, daß die Passivität im Sinne der vom Vf. früher entwickelten Anschauungen auf die langsame Rk. des Anodenmetalls mit den entladenen Anionen zurückzuführen ist (Ztschr. f. Elektrochem. **12**. 637; C. **1906**. II. 1034). (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 607—13. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. der Deutschen Bunsengesellsch. Wien-Breslau.)

SACKUR.

Jean Billitzer, *Studien über die elektrische Doppelschicht.* Der Vf. hatte die HELMHOLTZsche Theorie der elektrischen Doppelschicht dahin modifiziert, daß diese als teilweise dissoziiert aufzufassen sei, daß also freie, an Ionen gebundene Ladungen im Metall wie in der Lsg. enthalten seien (Ann. der Physik [4] **11**. 930). Dann liegt das Maximum der Oberflächenspannung des Quecksilbers nicht an dem Punkte, an dem zwischen Metall und Lsg. das absolute Potential Null herrscht. Dieser Punkt war früher zu —0,3 Volt (nach neuer Zählung) gefunden worden, während der Vf. den absoluten Nullpunkt nach anderen Methoden zu +0,4 Volt gefunden hatte (Ztschr. f. physik. Ch. **45**. 327; **48**. 513. 542; C. **1903**. II. 1101; **1904**. II. 492. 493). Durch Verkleinerung u. Vergrößerung von Quecksilberoberflächen findet er nunmehr, daß sich dieses unterhalb —0,3 Volt positiv auflädt, wenn man seine Oberfläche vergrößert, und negativ, wenn man sie verkleinert. Zwischen —0,3 und +0,4 Volt tritt ein umgekehrtes Verhalten ein.

Zu einem ähnlichen Umkehrpunkt führen Verss., die KROUCHKOLL zuerst angestellt (Ann. Chim. et Phys. [6] **17**. 129. 1889), und der Vf. nachgeprüft hat, bei denen die durch Dehnung von Metalldrähten entstehenden Potentialdifferenzen beobachtet wurden. Die Ladung des gedehnten Drahtes ändert bei allen Metallen ihr Vorzeichen an demselben Potential, bei dem die kathodische Polarisation dieser Metalle zur Wasserstoffentw. führt. Es muß also zwischen diesem Umkehrpunkte und der Überspannung ein Zusammenhang bestehen.

Der Vf. wird daher zu folgender Anschauung geführt: Die Überspannung beruht auf der Ausbildung einer Gashaut, die das Metall vor der Berührung mit der Lsg. schützt. Daher kommt der Potentialsprung zwischen Metall u. Lsg. gar nicht zur Messung, und die auf der HELMHOLTZschen Theorie basierenden Methoden zur Best. des absoluten Potentials sind falsch. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 624—30. 11/9.)

SACKUR.

R. von Hirsch, *Versuche über Gasbildung in Entladungsröhren.* (Cf. Physikal.

Ztschr. 8. 461; C. 1907. II. 662 u. Philos. Magazine [6] 14. 779; C. 1908. I. 436.) Das aus *Na-haltigen Al-Elektroden* austretende Gas wird analysiert. Zu dem Zweck wird die Entladungsröhre mit einer Glühlampe verbunden, deren Ta-Draht durch einen oxydierten Cu-Draht ersetzt wird, der allen Wasserstoff absorbiert. Aus der Druckabnahme ergibt sich, daß ca. 56% des Gases Wasserstoff ist; der Rest scheint CO_2 zu sein. Diesem Gemisch kommt, wie es scheint, ein konstanter p^2V-Wert zu; was bisher nur bei reinen Gasen beobachtet ist. Bestst. der p^2V-Werte ergeben folgendes: Der Wert für reine *Kohlensäure* ist nahezu $^1/_{22}$ des H_2-Wertes; die früher zwischen H_2 und N_2 gefundene Beziehung zum Molekulargewicht tritt hier also wieder auf. Gemische von etwa gleichen Teilen H_2 und CO_2 zeigen in bezug auf ihren p^2V-Wert ein ausgezeichnetes Verhalten, das der Vf. mit dem der eutektischen Gemische vergleicht. Durch Selbstevakuation verschwindet aus dem Gasgemisch das im Überschuß vorhandene Gas, so daß schließlich immer jenes Gemisch entsteht. Daß Na-haltige Al-Elektroden, die der Luft ausgesetzt waren, beim Stromdurchgang wechselnde Mengen H_2 und CO_2 entwickeln, bedarf keiner Erklärung. N_2H_2-Gemische weisen kein ausgezeichnetes Gemisch auf. Dauernde Entladung verschiebt das Mischungsverhältnis stets zu Ungunsten des N_2. (Physikal. Ztschr. 9. 603—6. 15/9. [Juli.] München.) W. A. ROTH-Greifswald.

Otto Hildebrand, *Einfluß der Temperatur auf die Kapazität des Bleiakkumulators.* Die einzelnen Angaben über die Größe des Kapazitätszuwachses mit der Temp. bei den Bleiakkumulatoren weichen ziemlich weit voneinander ab. Der Vf. untersucht eine Batterie, die aus einer positiven Großoberflächenplatte von 7,5 mm Dicke u. 6 mm dicken pastierten negativen Platten besteht (Akkumulatorenfabrik, Akt.-Ges.), und eine Batterie mit 6 mm dicken pastierten Platten der Kölner Akkumulatorenwerke (System GOTTFR. HAGEN). Aus diesen Platten werden 100 × 75 mm große Stücke ausgeschnitten und mit S. von den DD.[15] 1,100—1,180 u. 1,250 überschichtet. Die Entladung wird bis zu dem Punkt getrieben, daß die Klemmenspannung um $^1/_{10}$ des Anfangswertes (nach ca. 10 Min. Entladungsdauer) gefallen ist. Die Temperaturgrenzen sind 15 und 50°.

Der Vf. findet folgendes: Die Abhängigkeit der Kapazität des Bleiakkumulators von der Temperatur ist bei verschiedenen Akkumulatorentypen eine stark verschiedene und von dem Alter und der Vorgeschichte des Akkumulators abhängig; sie ist ferner von der Temp. abhängig, bei niedrigen Tempp. größer als bei hohen. Die Kapazität von Großoberflächenplatten wird durch Temperaturänderung weniger beeinflußt als die von pastierten Platten. Die ersteren sind gegen wechselnde Beanspruchung empfindlicher als die letzteren. Dauernde Temperaturerhöhung verringert die Kapazität und Lebensdauer; sie darf deshalb nur ausnahmsweise stattfinden, wobei man bei Tempp. von ca. 15° auf eine Kapazitätszunahme von mindestens 1% pro Grad Temperaturerhöhung rechnen kann. Kapazitätsgarantien sind daher zweckmäßig auf 15° zu beziehen. (Elektrochem. Ztschr. 15. 119—22. September.) W. A. ROTH-Greifswald.

F. E. Smith, *Die Variation von Manganinwiderständen mit atmosphärischer Feuchtigkeit.* ROSA u. BABCOCK haben beobachtet (Electrician, 14. Juni 1907), daß Manganinwiderstände sich mit wechselndem Feuchtigkeitsgehalte der Luft verändern, JÄGER u. LINDECK haben diesen Befund nicht bestätigt (ibid. 15. Nov. 1907). Eingehende Versuche des Vfs. bestätigen im allgemeinen die Angaben der ersten Autoren. Eine Widerstandsabnahme tritt ein, wenn die Drähte mit einem Firnis bedeckt sind, der Feuchtigkeit adsorbiert. Da aber bei manchen Widerstandskästen dieser Effekt zu vernachlässigen ist, so beweist dies die Existenz von nicht hygroskopischen Firnissen. (Philos. Magazine [6] 16. 450—56. Sept. National Physical Lab.) SACKUR.

Arthur A. Noyes in Gemeinschaft mit **A. C. Melcher, H. C. Cooper, G. W. Eastman** und **Yogoro Kato**, *Die Leitfähigkeit und Ionisation von Salzen, Säuren und Basen in wässerigen Lösungen bei hohen Temperaturen.* (Nachtrag zum Ref. C. **1908**. I. 1661.) Das ausgedehnte Tatsachenmaterial, auf Grund dessen die Vff.

Tabelle I.

Äquivalente Leitfähigkeit λ der Neutralsalze.

Elektrolyt	C	18°	25°	50°	75°	100°	128°	156°	218°	281°	306°
KCl	0,0	130,1	(152,1)	(232,5)	(321,5)	414,0	(519,0)	625	825	1005	1120
	2,0	126,3	146,4	—	—	393,0	—	588	779	930	1008
	10,0	122,4	141,5	215,2	295,2	377,0	470,0	560	741	874	910
	80,0	113,5	—	—	—	341,5	—	498	638	723	720
	100,0	112,0	129,0	194,5	264,6	336,0	415,0	489,5	—	—	—
NaCl	0,0	109,0	—	—	—	362,0	—	555	760	970	1080
	2,0	105,6	—	—	—	349,0	—	534	722	895	955
	10,0	102,0	—	—	—	335,5	—	511	685	820	860
	80,0	93,5	—	—	—	301,0	—	450,5	500	674	680
	100,0	92,0	—	—	—	296,0	—	441,5	—	—	—
$AgNO_3$	0,0	115,8	—	—	—	367	—	570	780	965	1065
	2,0	112,2	—	—	—	353	—	539	727	877	935
	10,0	108,0	—	—	—	337	—	507	673	790	818
	20,0	105,1	—	—	—	325,5	—	487,5	639	—	—
	40,0	101,3	—	—	—	311,5	—	462,0	599	680	680
	80,0	96,5	—	—	—	294,0	—	432,0	552	614	604
	100,0	94,6	—	—	—	289,0	—	—	—	—	—
CH_3COONa	0,0	78,1	—	—	—	285	—	450	660	—	924
	2,0	74,5	—	—	—	267,6	—	421	578	—	801
	10,0	71,2	—	—	—	253,3	—	396	542	—	702
	80,0	63,4	—	—	—	221,0	—	340	452	—	—
$MgSO_4$	0,0	114,1	—	—	—	(426)	—	(690)	(1080)	—	—
	2,0	94,3	—	—	—	302	—	377	260	—	—
	10,0	76,1	—	—	—	(233,5)	—	241,0	143	—	—
	20,0	67,5	—	—	—	190,0	—	195,0	110,5	—	—
	40,0	59,3	—	—	—	160,0	—	158,0	88,5	—	—
	80,0	52,0	—	—	—	136,0	—	133,0	75,2	—	—
	100,0	49,8	—	—	—	129,5	—	126,0	—	—	—
	200,0	43,1	—	—	—	110,5	—	109,1	—	—	—
NH_4Cl	0,0	131,1	152,0	—	—	(415)	—	(628)	(841)	—	(1176)
	2,0	126,5	146,5	—	—	399	—	601	801	—	1031
	10,0	122,5	141,7	—	—	382	—	573	758	—	925
	30,0	118,1	—	—	—	—	—	—	—	—	828
CH_3COONH_4	0,0	(99,8)	—	—	—	(338)	—	(523)	—	—	—
	10,0	91,7	—	—	—	299,8	—	456	—	—	—
	25,0	88,2	—	—	—	286,5	—	426	—	—	—
$Ba(NO_3)_2$	0,0	116,9	—	—	—	385	—	600	840	1120	1300
	2,0	109,7	—	—	—	352,0	—	536	715	828	824
	10,0	101,0	—	—	—	322,0	—	481	618	658	615
	40,0	88,7	—	—	—	280,0	—	412	507	503	448
	80,0	81,6	—	—	—	257,5	—	372	449	430	—
	100,0	79,1	—	—	—	249,0	—	—	—	—	—
K_2SO_4	0,0	132,8	—	—	—	455	—	715	1065	1460	1725
	2,0	124,8	—	—	—	(401,5)	—	605	806	893	867
	10,0	115,7	—	—	—	365,0	—	537	672	687	637
	40,0	104,2	—	—	—	320,0	—	455	545	519	466
	80,0	97,2	—	—	—	294,5	—	415	482	448	395,5
	100,0	95,0	—	—	—	286,0	—	—	—	—	—

die bereits besprochenen allgemeinen Schlußfolgerungen gezogen haben wurde ausschließlich den Leitfähigkeitsmessungen wss. Lsgg. einer Anzahl von Salzen, SS.

und Basen in dem weiten Temperaturintervall von 18—306° entnommen, die nach der von A. A. Noyes u. M. D. Coolidge (Ztschr. f. physik. Ch. 46. 323; C. 1904. I. 626. 979) ausgearbeiteten Methode bestimmt wurden. Die Einzelheiten dieser für die Elektrochemie grundlegenden Experimentalunterss. stellen sich auszugsweise folgendermaßen dar:

Die Hauptergebnisse der Messungen der elektrolytischen Leitfähigkeit bringen Tabellen I. und II., in denen C die Konzentration der betreffenden Lagg. ausgedrückt in Milligrammäquivalenten pro Liter der Lsg. (ausgenommen die Lagg. von $KHSO_4$ und H_3PO_4, deren Konzentrationen in Millimolen pro Liter gegeben sind) u. λ die äquivalente Leitfähigkeit, ausgedrückt in reziproken Ohms, bedeuten,

Tabelle II.

Äquivalente Leitfähigkeit λ der Säuren und Basen.

Elektrolyt	C	18°	25°	50°	75°	100°	128°	156°	218°	260°	306°
HCl	0,0	379	—	—	—	850	—	1085	1265	1380	1424
	2,0	373,6	—	—	—	826	—	1048	1217	1332	1337
	60,0	368,1	—	—	—	807	—	1016	1168	1226	1162
	80,0	353,0	—	—	—	762	—	946	1044	1046	862
	100,0	350,6	—	—	—	754	—	928	1006	—	—
HNO_3	0,0	377	421	570	706	826	945	1047	(1230)	—	(1380)
	2,0	371,2	413,7	559	690	806	919	1012	1166	—	1156
	10,0	365,0	406,0	548	676	786	893	978	—	—	—
	50,0	353,7	393,3	528	649	750	845	917	—	—	—
	100,0	346,4	385,0	516	632	728	817	880	—	—	454
H_2SO_4	0,0	383	(429)	(591)	(746)	891	(1041)	1176	1505	—	(2030)
	2,0	353,9	390,8	501	561	571	551	536	563	—	637
	10,0	309,0	337,0	406	435	446	460	481	533	—	—
	50,0	253,5	273,0	323	356	384	417	448	502	—	—
	100,0	233,3	251,2	300	336	369	404	435	483	—	474
$KHSO_4$	2,0	455,3	506	661	754	784	773	754	—	—	—
	50,0	295,5	318,3	374,4	403	422	446	477	—	—	—
	100,0	263,7	283,1	329,1	354	375	402	435	—	—	—
H_3PO_4	0,0	338	376	510	631	730	839	930	—	—	—
	2,0	283,1	311,9	401	464	498	508	489	—	—	—
	10,0	203,0	222,0	273	300	308	298	274	—	—	—
	50,0	122,7	132,6	157,8	168,6	167,8	158	142	—	—	—
	100,0	96,5	104,0	122,7	129,9	128,4	120,2	107,7	—	—	—
CH_3COOH	0,0	(347)	—	—	—	(773)	—	(980)	(1165)	—	(1268)
	10,0	14,50	—	—	—	25,10	—	22,15	14,70	—	—
	30,0	8,50	—	—	—	14,70	—	12,95	8,65	—	—
	80,0	5,22	—	—	—	9,05	—	8,00	5,34	—	—
	100,0	4,67	—	—	—	8,10	—	—	4,82	—	1,57
NaOH	0,0	216,5	—	—	—	594	—	835	1060	—	—
	2,0	212,1	—	—	—	582	—	814	—	—	—
	20,0	205,8	—	—	—	559	—	771	930	—	—
	50,0	200,6	—	—	—	540	—	738	873	—	—
$Ba(OH)_2$	0,0	222	256	389	(520)	645	(760)	847	—	—	—
	2,0	215,0	—	359	—	591	—	—	—	—	—
	10,0	207,0	235,0	342	449	548	660	722	—	—	—
	50,0	191,1	215,1	308	399	478	549	593	—	—	—
	100,0	180,1	204,2	291	373	443	503	531	—	—	—
NH_3	0,0	(238)	(271)	(404)	(526)	(647)	(764)	(908)	(1141)	—	(1406)
	10,0	9,66	—	—	—	23,25	—	22,31	15,56	—	—
	30,0	5,66	—	—	—	13,58	—	12,99	—	—	—
	100,0	3,10	3,62	5,35	6,70	7,47	—	7,17	4,82	—	1,33

wobei von der Leitfähigkeit der Lsgg. der SS. u. Basen die Eigenleitfähigkeit des Lösungswassers in Abzug gebracht wurde.

Aus einem Vergleich der Leitfähigkeiten der zweiionigen Salze bei unendlicher Verdünnung derselben (λ_∞) mit den entsprechenden λ_∞-Werten der KCl-Lsgg. folgt, daß diese Größen mit steigender Temp. demselben Grenzwerte zustreben. Dies bedeutet, daß auch die Wanderungsgeschwindigkeiten verschiedener Ionen mit steigender Temp. sich demselben konstanten Grenzwerte nähern. Bei der Temp. von 306° ist ein vollständiges Übereinstimmen dieser Werte noch nicht erreicht worden, aber die bestehenden Unterschiede betragen höchstens 5%. Die äquivalente Leitfähigkeit der Lsgg. dreiioniger Salze [K_2SO_4, $Ba(NO_3)_2$] steigt fortwährend mit der Temp. und erreicht bei 306° für K_2SO_4 den 1,5-fachen Wert der Leitfähigkeit des KCl. Diese Tatsache steht im Einklang damit, daß die Wanderungsgeschwindigkeit eines bivalenten Ions bei sonst gleichen Verhältnissen das doppelte der Wanderungsgeschwindigkeit eines monovalenten Ions sein muß.

Die Temperaturkoeffizienten der äquivalenten Leitfähigkeiten $\left(\frac{\Delta\lambda_\infty}{\Delta t}\right)$ zweiioniger Salze weisen ihre größten Werte in dem Temperaturintervall von 100—156° auf. Dagegen nehmen die Temperaturkoeffizienten der SS. und Basen mit der Temp. stetig ab, und diejenigen der dreiionigen Salze stetig zu. Es ist merkwürdig, daß die *Fluidität* des W. (das Reziproke ihrer Viscosität) mit steigender Temp. sich analog der äquivalenten Leitfähigkeit zweiioniger Salze ändert. Dementsprechend stellt auch das Prod. aus der Viscosität η des W. und der äquivalenten Leitfähigkeit zweiioniger Salze eine ziemlich konstante Größe dar, deren Mittelwerte bei 18° —1,19, bei 100° —1,04 und bei 156° —1,01 betragen.

Der funktionelle Zusammenhang der äquivalenten Leitfähigkeit λ mit der Konzentration C der Lsgg. wird für alle untersuchten Salze und außerdem für HCl, HNO_3 und NaOH in dem Konzentrationsintervall von 0,0005—0,1-n. durch die Exponentialgleichung:

$$C(\lambda_\infty - \lambda) = K(C \cdot \lambda)^n \cdots\cdots \qquad (1)$$

ausgedrückt, in welcher n einen ziemlich konstanten, zwischen 1,40—1,55 liegenden Wert hat. In dem Temperaturintervall von 18—306° beträgt dieser Wert von n für $AgNO_3$ — 1,52, für Na(OH) u. $Ba(NO_3)_2$ — konstant 1,50, für NaCl u. $Ba(OH)_2$ — ca. 1,48, für KCl und HNO_3 — ca. 1,45, für CH_3COONa, HCl und $MgSO_4$ — ca. 1,43 und für H_2SO_4 — konstant 1,42.

Wurde der Ionisationsgrad γ durch das Verhältnis $\gamma = \frac{\lambda}{\lambda_\infty}$ ausgedrückt, so galt auch für ihn eine ähnliche Beziehung:

$$\frac{(C\gamma)^n}{C(1-\gamma)} = \text{konst.}, \cdots\cdots \qquad (2)$$

in welcher dem Exponenten n dieselben konstanten Werte 1,4—1,55 zukommen. Hieraus folgt, daß der funktionelle Zusammenhang des Ionisationsgrades mit der Konzentration der Lsgg. derselbe für verschiedene Salztypen und für verschiedene Tempp. ist. Auf die mathematische Form dieses Zusammenhanges hat weder die Zahl der Ionen noch die Änderung der Eigenschaften des Lösungsmittels irgend einen Einfluß. Hieraus würde folgen, daß die chemische Massenwirkung ohne Einfluß auf das Gleichgewicht ist, daß sich in wss. Lsgg. zwischen den Ionen und dem nichtdissoziierten Teil der Salze einstellt. Nach dem Massenwirkungsgesetz müßte der undissoziierte Teil der zweiionigen Salze der 2. Potenz, und bei dreiionigen Salzen der 3. Potenz der Konzentration ihrer Ionen proportional sein. In Wirklichkeit ist er aber der $^3/_2$. Potenz proportional.

Die Leitfähigkeit und der Ionisationsgrad schwach dissoziierter Elektrolyte, wie z. B. der Essigsäure und des Ammoniaks folgt bei 306° dem Massenwirkungsgesetz. Für die mittelstark dissoziierte Phosphorsäure nimmt der Exponent n Werte von 1,8—1,9 an, die zwischen dem theoretischen $n = 2$ und dem empirischen $n = 1{,}5$ liegen.

In Tabelle III. sind die angenäherten Beträge des Ionisationsgrades verschiedener Elektrolyte für die Konzentrationen 0,01- u. 0,08-n. und für verschiedene Tempp. zusammengestellt worden. Diese Zusammenstellung zeigt, daß der Ionisationsgrad aller untersuchten Verbb. mit steigender Temp. stetig abnimmt. Eine Ausnahme davon bildet bekanntlich das W. bis zu 270° und einige schwache Basen u. Säuren bis zur Temp. von 40°.

Tabelle III.

Ionisationsgrade in Prozenten:

Elektrolyt:	C	18°	100°	156°	218°	281°	306°
HCl	0,01	97,1	95,0	93,6	92,2	—	82
	0,08	93,2	89,7	87,2	82,5	—	60
HNO_3	0,01	96,8	95,2	93,4	—	—	—
	0,08	92,6	89,0	85,3	75	—	33
NaOH	0,01	96,2	95,7	94,3	92	—	—
KCl	0,01	94,2	91,1	89,7	89,8	87	81
	0,08	87,3	82,6	79,7	77,3	72	64
NaCl	0,01	93,6	92,7	92,1	90,2	84	80
	0,08	85,7	83,2	81,2	77,7	69	63
NH_4Cl	0,01	93,7	92,2	91,2	90 1	—	79
$AgNO_3$	0,01	93,3	91,8	88,8	86,3	82	77
	0,08	83,3	80,2	75,8	70,8	64	57
CH_3COONH_4	0,01	91.9	88,7	87,1	—	—	—
CH_3COONa	0,01	91,2	88,8	88,0	82,2	—	76
	0,08	81,1	77,6	75,6	68,5	—	—
$Ba(OH)_2$	0,01	93	85	85	—	—	—
	0,08	83	70	65	—	—	—
K_2SO_4	0,01	87,2	80,3	75	63	47	37
	0,08	73,2	64,8	58	45	31	23
$Ba(NO_3)_2$	0,01	86,7	83,6	80	74	59	47
	0,08	70,1	66,9	62	53	38	—
H_2SO_4	0,01	83	56	49	46	—	—
	0,08	66	48	45	42	—	35
$MgSO_4$	0,01	66,7	52,4	35	13	—	—
	0,08	45,5	31,9	19	7	—	—
H_3PO_4	0,01	60	42	29,4	—	—	—
	0,08	31	19,5	12,5	—	—	—
CH_3COOH	0,01	4,17	3,24	2,26	1,26	—	—
	0,08	1,50	1,17	0,82	0,46	—	0,14
NH_4OH	0,01	4,05	3,59	2,46	1,36	—	—
	0,08	1,45	—	—	0,47	—	0,11

Tabelle IV.

Salztypus:	Werte von $-\frac{\Delta\gamma}{\Delta t}\cdot 10^3$				
	18—100°	100—156°	156—218°	218—281°	281—306°
zweiionige	0,32	0,55	0,68	1,09	2,84
dreiionige	0,34	0,94	1,23	2,30	3,20

Der Rückgang des Ionisationsgrades mit der Temp. ist für Salze desselben

Ionentypus ungefähr derselbe. Die prozentische Änderung des Ionisationsgrades pro 10^0 $\left(-\frac{\Delta\gamma}{\Delta t}\cdot 10^2\right)$ und für die Konzentration 0,08-n. ist sehr gering in dem Temperaturintervall von 18—100°, wird aber bedeutend in dem Temperaturintervall von 281—306°, wie aus der Tabelle IV. zu entnehmen ist.

Der Ionisationsgrad der HCl u. HNO_3 nimmt bis zu 156° in demselben Maße, wie derjenige zweiioniger Salze ab.

Weiter berechneten Vff. das Verhältnis der Konzentrationen des undissoziierten Teiles verschiedener Salze für die Tempp. 18 u. 100° u. die Gesamtkonzentration 0,08-n. u. fanden, daß dasselbe für zweiionige Salze = 1,22, für dreiionige = 1,21 ist. Es ist somit etwas kleiner als das Verhältnis der DEE. des reinen W. bei denselben Tempp., das bekanntlich 1,4 beträgt.

Zuletzt wurde noch eine auffallende Proportionalität zwischen dem Betrage des undissoziierten Teiles der Salze u. dem Produkt der Valenzen ihrer Ionen konstatiert. (Journ. de Chim. physique **6**. 505—23. 25/7.; kurzer Bericht nach der ausführlichen Monographie in den Publikationen der „Carnegie Institution". Washington 1908. 88. 351. Boston. Research Lab. of Physical Chem. of the Mass. Inst. of Technology.)

V. ZAWIDZKI.

Herbert M. McCoy, *Die Beziehung zwischen dem Ionisierungsvermögen und den Dielektrizitätskonstanten der Lösungsmittel.* WALDEN gibt (Ztschr. f. physik. Ch. **54**. 133; C. **1906**. I. 536) eine einfache quantitative Beziehung zwischen der DEK. und dem Ionisierungsvermögen eines Lösungsmittels, ähnlich wie sie NERNST schon früher qualitativ gefunden hat. Für ein u. denselben Stoff in verschiedenen Lösungsmitteln sind die Verdünnungen (V u. V_1), denen derselbe Dissoziationsgrad entspricht, mit den DEKK. ε und ε_1 in der Weise verbunden, daß $\varepsilon\sqrt[3]{V} = \varepsilon_1\sqrt[3]{V_1}$ ist. Nach KOHLRAUSCH (1885) ist $\Lambda = \Lambda\infty - k\sqrt[3]{C}$, wo C die Konzentration ist. Sind die C einfache Potenzen von 2, so kann man aus dieser Gleichung sehr bequem $\Lambda\infty$ finden: Ist $C_1 = 8C_2$, so ist $\Lambda\infty = 2\Lambda_2 - \Lambda_1$. Man kann KOHLRAUSCHs Gleichung auch schreiben: $K = (1-\alpha)\sqrt[3]{V}$, wo $K = \frac{k}{\Lambda\infty}$, α der Dissoziationsgrad ist. Die Gleichung wird ausführlich auf NaCl angewendet, die Konstante wird für ca. 30 binäre Alkalisalze berechnet; die mittlere Abweichung zwischen dem berechneten und gefundenen Dissoziationsgrad ist ca. 0,2%. Für *Tetraäthylammoniumjodid* in 13 nichtwss. Lösungsmitteln ist $K \times$ DEK. eine Konstante, unabhängig vom Dissoziationsgrad.

Die Schwankungen der Werte von $K\varepsilon$ betragen ca. 10%. Für KJ ist $K\varepsilon$ in W. und A. gleich, für $LiNO_3$ ergeben sich in W., Methylalkohol u. ihrem Gemisch zu gleichen Teilen dieselben Werte von $K\varepsilon$. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1074—77. Juli. [17/4.] Chicago. Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

K. Olszewski, *Die Verflüssigung der Gase; eine historische Skizze.* Nachdem Vf. die Arbeiten von FARADAY (1823 u. 1845) und CAILLETET (1877 u. 1882) über die Verflüssigung der Gase besprochen u. ihre eminente Bedeutung hervorgehoben hat, schildert er ausführlich den Entwicklungsgang der in Krakau seit 1883 zuerst mit WROBLEWKI begonnenen und später vom Vf. allein fortgesetzten Unterss., die zur Verflüssigung der permanenten Gase geführt hatten. Hierbei betont er den Umstand, daß die Initiative zu diesen Unterss. von ihm allein ausgegangen war, u. daß die Priorität, den Wasserstoff zuerst verflüssigt zu haben, ihm zukommt (1884). Weiter führt Vf. die von ihm u. ESTREICHER (*) bestimmten Gaskonstanten an, die in folgender Tabelle zusammengestellt sind:

Gas	H_2	N_2	O_2	O_3	Luft	Ar	CO	NO
Krit. Temp.	—240,8°	—146°	—118,8°	—109°	—140°	—121°	—139,5°	—93,5°
Krit. Druck	13,4—15	35	50,8	—	39	50,6	35,5	71,2
Siede-Temp.	(—252,6°)	—194,4°	—182,6°	—	—191,4°	—187°	—190°	—153,6°
Erstarr.-Temp.	(—258,9°)	—214°	—227° (*)	—	—	—189,6°	—207°	—167°
Jahr	1895—05	1884—5	1885—05	1887	1884	1895	1884	1885

Gas	CH_4	C_2H_2	C_2H_6	C_2H_4	Cl_2	HCl	HBr
Krit. Temp.	—81,8°	+34°	+97°	+10°	—	—	+91,3° (*)
Krit. Druck	54,9	50,2	44	51,7	—	—	—
Siede-Temp.	—164°	—93°	—45°	—102,5°	—	—83,7° (*)	—64,9° (*)
Erstarr.-Temp.	—185,8°	—	—	—169°	—102°	—111,1° (*)	—87,9° (*)
Jahr	1885	1889	1889	1884—8	1884	1896	1896

Gas	HJ	HF	H_3P	H_3As	H_2Se	H_2S
Krit. Temp.	+150,7° (*)	—	—	—	+138°	+100°
Krit. Druck	—	—	—	—	91	88,7
Siede-Temp.	—34,1° (*)	—	—85°	—55°	—41°	—61,5°
Erstarr.-Temp.	—50,8° (*)	—92,3°	—132,5°	—113,5°	—68°	—91°
Jahr	1896	1886	1886	1884	1890	1890

Die Abhandlung schließt mit einem chronologischen Verzeichnis von 58 in Krakau über die Verflüssigung der Gase ausgeführten Arbeiten und bringt Abbildungen der vom Vf. konstruierten Verflüssigungsapp. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 375—98 u. 483. 25/7. [4/5.*] Krakau. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

G. Reboul, *Untersuchungen über die elektrocapillaren und thermoelektrischen Erscheinungen in Gasen* (vgl. S. 473). Es ist bekannt, daß bei vielen chem. Umsetzungen ein Gasleitvermögen auftritt. Der Vf. führt diese Erscheinung auf die B. einer *elektrischen Doppelschicht an der Berührungsfläche zwischen festen Körpern u. Gasen* zurück. Diese resultiert aus einem dynamischen Gleichgewicht zwischen den positiv u. negativ geladenen u. den neutralen Zentren, wie es das GULDBERG-WAAGEsche Gesetz fordert. Eine Veränderung dieses Gleichgewichts ist von einer Ausstrahlung von Ladungen begleitet.

Die Existenz dieser Doppelschicht wird experimentell bewiesen. In einem Capillarelektrometer, welches an Stelle des Elektrolyten eine schlecht leitende oder isolierende Fl. oder ein Gas enthält, werden unter dem ionisierenden Einfluß von Röntgenstrahlen deutlich elektrocapillare Bewegungen erzeugt. Ebenso nehmen fallende Quecksilbertröpfchen eine Ladung an. Bei Temperatursteigerung von Metallen in Luft werden, wie bekannt, positive Ladungen ausgestoßen, und zwar bei gewöhnlichem Druck ganz ebenso wie bei vermindertem Druck. Der Sättigungsstrom ist, wie sich theoretisch ableiten läßt, mit der Temp. durch eine Exponentialfunktion verknüpft. Die negativen Ionen werden erst bei sehr hohen Tempp. bemerkbar; sie sind an Zahl immer geringer als die positiven Teilchen u. gehorchen ebenfalls einem Exponentialgesetz der Temp. Die Ermüdung der *Metalle* ist auf eine Oberflächenveränderung zurückzuführen. Die positiven Ionen, die an erhitzten Metallen entstehen, ähneln denen, die in der Atmosphäre u. in Flammengasen auftreten. (Ann. Chim. et Phys. [8] **14**. 433—539. August.) SACKUR.

O. F. Tower, *Die Bestimmung des Dampfdruckes von Lösungen mittels des Morleymanometers.* Vf. beschreibt eine Differentialmethode zur Messung des Dampfdruckes von Lsgg. mit Hilfe des von MORLEY (Amer. Journ. Science, SILLIMAN **13**. 455) beschriebenen empfindlichen Schraubenmanometers. Die Quecksilberniveaux

in zwei Schenkeln eines Rohres, von denen der eine mit einem Gefäß mit dem reinen Lösungsmittel, der andere Schenkel mit einem Gefäß mit der Lsg. kommuniziert, werden mit Hilfe einer Mikrometerschraube auf zwei Platinspitzen eingestellt. Die Einzelheiten des ziemlich komplizierten App. müssen im Original nachgesehen werden.

Es wurden die Dampfdrucke folgender Lsgg. gemessen (*c* g gelösten Stoffes in 1000 g, $p - p'$ Differenz des Dampfdruckes gegen reines W., *m* das Mol.-Gew., berechnet nach RAOULTs Formel): *Rohrzucker in Wasser* bei 15° *c* 66,05, $p - p'$ 0,047 mm, *m* 330,5; für *c* 342,22, $p - p'$ 0,234 mm, *m* 328,1. — *Kaliumjodid in Wasser* bei 0° *c* 46,23, $p - p'$ 0,0382 mm, *m* 98,8; für *c* 245,3, $p - p'$ 0,1463 und *m* 133,8; für *c* 1230,8, $p - p'$ 1,107 mm, *m* 69,5; D.° der gesättigten Lsg. bei 0° 1,6699. — *Lithiumchlorid in Wasser* (bei 0°) für *c* 21,62 ist $p - p'$ 0,0649, *m* 27,1; für *c* 92,05 ist $p - p'$ 0,328, *m* 21,5; für *c* 540,10 ist $p - p'$ 2,545 und *m* 7,8. — Diese Abnahme von *m* für *Lithiumchlorid* mit der Konzentration ist wahrscheinlich auf die große Neigung dieses Salzes zur Hydratbildung zurückzuführen. — Von nichtwässerigen Lsgg. wurden Lsgg. in *Methylalkohol* und in *Äthylalkohol* untersucht. Die *Dampfdrucke* bei 0° wurden direkt bestimmt für reinen *Methylalkohol* zu 29,70 mm; für reinen *Äthylalkohol* zu 12,48 mm. Es wurden ferner die Dampfdrucke von verschieden konz. Lsgg. von *Tetraäthylammoniumjodid*, *Kaliumjodid* und *Lithiumchlorid* in diesen Lösungsmitteln gemessen.

Die Resultate, besonders die für die nichtwässerigen Lsgg., stimmen untereinander wenig überein, und da der App. kompliziert und schwierig zu handhaben ist, meint Vf., daß im allgemeinen die dynamische Luftdurchleitungsmethode gegenüber der von ihm beschriebenen vorzuziehen sei. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1219—28. August. Cleveland, Ohio, U. S. A. Western Reserve Univ.) BRILL.

F. Schanz, *Wirkung ultravioletter Strahlen auf das Auge.* Wenn man das Auge eines Versuchstieres in das Bild bringt, das man mit einer Quarzlinse durch den Lichtbogen einer elektrischen Bogenlampe erzeugt, so beobachtet man eine lebhafte Fluorescenz der Linse, u. besonders wenn man die sichtbaren Strahlen durch ein blaues Uvioiglas schwächt. In dem dunkelblau beleuchteten Auge sieht man dann die hellgrün fluorescierende Linse. Diese Fluorescenz wird allein durch die ultravioletten Strahlen erzeugt, was man durch Absorption der letzteren mittels eines zwischen Auge und Lichtquelle gebrachten Euphosglases nachweisen kann, u. zwar sind es die Strahlen von 400—300 μ Wellenlänge, die in die Tiefe dringen, die Fluorescenz der Linse, die beobachteten Trübungen derselben, die Erythropsie u. Farbensinnstörungen veranlassen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 856. 12/9. Dresden. Ophthalmol. Ges. Heidelberg.) PROSKAUER.

Hans Zickendraht, *Untersuchungen an fluorescierenden Natriumdämpfen.* Die Versuchsanordnung wird ausführlich beschrieben: evakuierbares, langes Stahlrohr, in der Mitte heizbar, an den Enden gekühlt; durch die Endplatten ragen die meßbar verschiebbaren Elektroden und das Thermoelement in die durch Eisenscheiben abgeteilte geheizte Mittelkammer, über die zum Konstanthalten der Temp. ein Schutzzylinder gestülpt ist. In der Mittelkammer wird Na verdampft. Die grüne Fluorescenz des Na-Dampfes wird durch Bogenlicht erzeugt und die Temp. im Moment des Auftretens abgelesen. Zu beachten ist, daß das Thermoelement im hohen Vakuum zu tief zeigt. Die Verss. zeigen, daß die Fluorescenz bei 280—290° eintritt, bezw. verschwindet. Bei hohem Druck prägt sich der Moment des Eintritts viel stärker aus. Er muß sich elektrisch irgendwie zu erkennen geben. Zeichnet man die Anfangsspannung bei konstantem Druck und konstanter Elektrodenentfernung als Funktion der Temp., so haben die Kurven bei allen Elektrodenabständen

zwei Minima, eines bei 230°, das sich optisch nicht bemerkbar macht, u. ein zweites bei 280°, dem Eintrittsmoment der Fluorescenz.

Es wird untersucht, ob die Ggw. eines anderen Gases als Luft die Verhältnisse ändert. Mit Wasserstoff (Bombenwasserstoff, mit Sauerstoffabsorptionsmitteln gewaschen), Kohlensäure und Stickstoff gelingt es dem Vf. nicht, die Fluorescenz für längere Zeit zum Verschwinden zu bringen. Beim *Wasserstoff* besteht oberhalb 300° stets Fluorescenz; mit 400 Volt Spannung ist es in Wasserstoff unter keinen Umständen möglich, einen Strom durch den Dampf zu senden. In einem Kohlensäure-Natriumdampfgemisch ist die Ionisation weit geringer, als wenn Luft dem Dampf beigemischt ist. Auch bei Ggw. von CO_2 fällt das Minimum der Kurve genau mit dem Fluorescenzeintritt zusammen. Stickstoff verhält sich der Luft ähnlich, doch sind hier die geringsten Spannungen nötig. Das Minimum beim Fluorescenzeintritt ist nicht scharf ausgeprägt, schärfer ein Minimum bei ca. 250°.

Die Charakteristiken von Natriumdampf-Luft werden untersucht, doch entziehen sich die Einzelheiten der Wiedergabe. Der Natriumdampf ist in den Dampf-Gasgemischen relativ stark ionisiert. Welche Ionisationsursache in einem bestimmten Fall überwiegt, läßt sich nicht angeben. Der Einfluß des einhüllenden Gases ist ein recht beträchtlicher. Die Reihenfolge der Anfangsspannungen (H_2, CO_2, Luft, N_2) ist eine andere als die der Ionenbeweglichkeiten. (Physikal. Ztschr. **9**. 593 bis 603. 15/9. [Juli.] Basel. Phys. Inst. d. Univ.) W. A. Roth-Greifswald.

W. Voigt und **K. Honda**, *Beobachtungen über natürliche und magnetische Drehung der Polarisationsebene in Krystallen.* Das Zahlenmaterial ist bisher spärlich. Während man bisher glaubte, daß die natürliche Drehung pro Schichteinheit nur von der Farbe abhängt, ist in den letzten Jahren bei Quarz und Rohrzucker nachgewiesen worden, daß auch die Achsenrichtung mitspielt. Es ist nun die Frage, ob sich bei einem zweiachsigen Krystall, dessen beide optische Achsen krystallographisch ungleichwertig sind, Verschiedenheiten zwischen den, den beiden Achsenrichtungen zugeordneten, magnetischen Drehungen nachweisen lassen. Die Elektronentheorie läßt eine solche Verschiedenheit zu, wie W. Voigt ableitet. Die Messungen sind sehr schwierig, da es gilt, jede Doppelbrechung zu vermeiden. Man muß mit möglichst parallelen Strahlenbündeln arbeiten. Die Einzelheiten der Versuchsanordnung entziehen sich einer kurzen Beschreibung. Die *natürliche Drehung* für Wellenlängen zwischen 430 und 630 $\mu\mu$ wird für rechts- und für linksdrehendes *Natriumchlorat* gemessen; die Werte sind fast gleich (für Na-Licht pro 1 cm $\pm$ 31° 42′). Die Beobachtungen an *Rechtsweinsäure* werden durch die starke Doppelbrechung des Materials erschwert (für D-Licht pro 1 cm —105° 22′); für *Rohrzucker* wird nach der Achse A +16° 43′, nach der Achse A' —53° 26′ gefunden. Die *magnetische Drehung* wird für *Natriumchlorat*, *Dolomit*, *Apophyllit*, *Apatit* und *Rohrzucker* für Wellenlängen zwischen 430 und 630 $\mu\mu$ und die reelle Feldstärke H = 20000 angegeben. Aus den Messungen scheint hervorzugehen, daß die magnetische Drehung für Rohrzucker nach der Achse A durchweg außerhalb der Versuchsfehler kleiner ist als nach der Achse A'. (Physikal. Ztschr. **9**. 585—90. 15/9. [Juli.] Göttingen.) W. A. Roth-Greifswald.

W. P. Jorissen, *Die Entwicklung der Vorstellungen auf dem Gebiet der Oxydationserscheinungen.* In diesem, am 23. September 1908 als Antrittsvorlesung an der Universität zu Leiden gehaltenen Vortrag werden die Theorien u. Vorstellungen besprochen, welche sich über Oxydation und Verbrennung vom 17. Jahrhundert an im Lauf der Zeit entwickelt haben. Spezieller behandelt werden die in den letzten Jahren ausgeführten Unterss. zwecks Aufklärung der *Sauerstoffaktivierung*. (Chemisch Weekblad **5**. 725—44. 26/9.) Henle.

Anorganische Chemie.

Fritz Weigert, *Über chemische Lichtwirkungen. 3. Ozonzersetzung durch Licht.* Der Vf. hatte früher nachgewiesen, daß eine Reihe von Gasrkk., die an u. für sich nicht lichtempfindlich sind, durch den Zusatz von Chlor sensibilisiert werden und bei Bestrahlung mit sichtbarem Licht vor sich gehen (Ann. der Physik [4] **24**. 55. 243; C. **1907**. II. 1737; **1908**. I. 92). Eine von diesen Rkk., die spontane *Zers.* von *Ozon*, wird nunmehr genauer untersucht. Zur Verwendung kam Sauerstoff verschiedenen Ursprunges, der bis etwa 4% ozonisiert wurde. Die Zersetzungsgeschwindigkeit wurde bei Ggw. von Chlor durch Druckmessung verfolgt. Als Lichtquelle diente eine Quecksilberlampe, deren ultraviolette Strahlen durch Glas abgeblendet wurden. Die Geschwindigkeit des Zerfalls ist bemerkenswerterweise, solange überhaupt noch Ozon da ist, völlig konstant, der Zerfall also eine Rk. nullter Ordnung. Im Dunkeln tritt keine Zers. ein. Bei Vermehrung der Chlorkonzentration steigt die Zerfallsgeschwindigkeit, aber nicht in demselben Maße wie der Chlorgehalt; der Lichtintensität ist sie ungefähr proportional, so daß die Rk. geradezu als zu photometrischen Messungen benutzt werden kann. Durch Einschieben von Lichtfiltern, enthaltend Chlor u. Ozon, wurde gefunden, daß die Rk. lediglich proportional der vom Chlor absorbierten Lichtmenge stattfindet, daß also eine eigentliche photochemische Exstinktion nicht eintritt. Der Temperaturkoeffizient ist zwischen 15 und 25° 1,17, also sehr klein.

Zur Erklärung der Beobachtungen könnte man annehmen, daß sich aus *Chlor und Ozon* im Lichte ein Zwischenprod. bildet, welches sehr rasch zerfällt. Einfacher erscheint die Deutung mit Hilfe der Hypothese, daß sich im bestrahlten Chlor Reaktionskerne bilden, die die Zers. des Ozons katalytisch beschleunigen. Wenn nun jedem dieser Kerne die Fähigkeit zukommt, nur eine gewisse Zahl von Ozonmolekeln zu zerstören, so muß die Zerfallsgeschwindigkeit des Ozons aus demselben Grunde konstant bleiben, wie z. B. die Stromstärke im Sättigungsstrome. Diese Theorie wird durch einige vorläufige Verss. bestätigt, die einen Einfluß eines elektrischen Feldes (von 1400 Volt) auf die Zersetzungsgeschwindigkeit beweisen. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 591—96. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. d. Deutschen Bunsengesellsch. Wien. Physical Lab. Manchester. Univ.) SACKUR.

E. Abel, *Jod-Jodionenkatalyse des Wasserstoffperoxyds.* Jod reagiert in alkal. Lsg. mit H_2O_2 momentan, in saurer Lsg. gar nicht. In einem Gebiet mittlerer Wasserstoffionenkonzentration regiert es daher mit endlicher Geschwindigkeit nach der Gleichung: $H_2O_2 + J_2 = 2J' + 2H^{\cdot} + O_2$ (1). Gleichzeitig tritt aber die Rk. (2) ein: $H_2O_2 + 2J' + 2H^{\cdot} = 2H_2O + J_2$. Die Summe von 1 und 2 ist die Rk.: $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$, also eine scheinbare Katalyse des Wasserstoffperoxyds durch Jodionen. Durch den Ablauf von Rk. 2 werden die Konzentrationen der Lsg. so verschoben, daß der Ablauf von 1 gefördert wird. Daher nimmt das Verhältnis $\frac{\text{Sauerstoff}}{\text{Jod}}$ mit der Zeit kontinuierlich zu. Verlaufen beide Rkk. gleich schnell, so verschwindet nur H_2O_2, u. zwar doppelt so rasch, wie nach Gleichung 1, also nach einer für H_2O_2 monomolekularen Reaktionsgleichung. Diese Forderung der Theorie steht mit der Erfahrung im Einklang (vgl. BREDIG u. WALTON, Ztschr. f. physik. Ch. **47**. 185; C. **1904**. I. 982). Setzt man zur Lsg. Thiosulfat und fängt daher dauernd das nach Gleichung 2 entstehende Jod fort, so wird 2 stark beschleunigt u. die Sauerstoffentw. nach 1 tritt ganz in den Hintergrund. Der Reaktionsverlauf schließt sich dann ganz der Formel an, die Vf. früher für die Rk. zwischen H_2O_2

und Thiosulfat in saurer Lsg. bei Ggw. von Jodionen abgeleitet hat. (Monatshefte f. Chemie **28**. 1239; C. **1908**. I. 595.) (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 598—607. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. der Deutschen Bunsen-Gesellsch. Wien.) SACKUR.

E. Abel, *Vorlesungsversuch zur Demonstration des Massenwirkungsgesetzes.* In der im vorst. Referat behandelten Arbeit ist ausgeführt worden, daß die Rk. zwischen *Wasserstoffperoxyd* und *Jodwasserstoff* in saurer Lsg. vornehmlich zur B. von Jod, nach Zurückdrängung der H'-Konzentration dagegen zur B. von Sauerstoff führt. Nach dem Massenwirkungsgesetz erfolgt eine derartige Verminderung der H'-Konzentration beim Zusatz eines gleichionigen Salzes zu einer schwachen S. In zwei Parallelverss. mit Essigsäure und Essigsäure + Na-Acetat kann man diese Erscheinung sehr bequem demonstrieren. In der einen Flasche tritt bei Ggw. von Stärke starke Blaufärbung, in der anderen dagegen nur schwache Blaufärbung u. deutliche Sauerstoffentw. auf. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 630—31. 11/9. [Juni.] Wien.) SACKUR.

A. von Antropoff, *Argon als Begleiter radioaktiver Zirkonminerale.* Während Helium in allen radioaktiven Mineralien gefunden worden ist, wurde *Argon* bisher nur in einem einzigen, nämlich einem aktiven Zirkonsilicat aus Norwegen, dem *Malacon*, erhalten. Es lag nahe, einen genetischen Zusammenhang zwischen dem Zirkon und dem Argon anzunehmen. Ist diese Vermutung richtig, so müssen alle radioaktiven Zirkonmineralien Argon enthalten. Tatsächlich wurden in einem zweiten aus Brasilien stammenden, schwach aktiven Mineral, ebenfalls deutliche Mengen von Argon nachgewiesen. Die Trennung von Helium erfolgte durch Fraktionieren mit fl. Luft; Neon wurde nicht gefunden. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 585—86. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. der Deutschen Bunsen-Gesellsch. Wien-London.) SACKUR.

H. Kamerlingh Onnes, *Die Verflüssigung des Heliums.* (Vgl. S. 1091.) Es handelt sich um einen durch 2 Figg. erläuterten Auszug aus der in den Sitzungsberichten der Akademie zu Amsterdam erschienenen Abhandlung des Vfs., in dem die Arbeitsweise und Apparatur eingehend beschrieben wird. Wegen der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Chem.-Ztg. **32**. 901—3. 19/9.) DÜSTERBEHN.

J. C. Mc Lennan und **W. T. Kennedy**, *Über die Radioaktivität von Kalium und anderen Alkalimetallen.* Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Unters. sind bereits referiert worden (S. 485 u. 757). Nachzutragen ist, daß es auf keine Weise gelang, den radioaktiven Bestandteil der Kaliumsalze von diesen zu trennen. Eines der bekannten radioaktiven Elemente oder eines deren Zerfallsprodd. scheint nicht vorzuliegen. Die Durchdringungsfähigkeit der Kaliumstrahlen ist ähnlich der der Uranium X-Strahlen. (Philos. Magazine [6] **16**. 377–95. Sept. [5/8.] Physical Lab. University of Toronto.) SACKUR.

Frederick H. Getman, *Die Viscosität nichtwässeriger Lösungen von Kaliumjodid.* (Vgl. S. 923.) KJ verringert in verd. wss. Lsgg. die Zähigkeit des W. bedeutend. Bei 25° werden die *Dichten* und die *Viscositäten* (nach POISEUILLE-OSTWALD) von Lsgg. von KJ in *Methylalkohol*, *Äthylalkohol*, *Glykol*, *Glycerin*, *Furfurol*, *Aceton* und *Pyridin* gemessen. Das Verhältnis der Viscosität der Lsgg. zur Viscosität des Lösungsmittels wird berechnet und graphisch dargestellt. Es ist größer als 1 in Methylalkohol, A., Glykol, Furfurol, Aceton und Pyridin, kleiner als 1 in Glycerin (und W.). Die Kurve für Methylalkohol liegt zwischen denen für W. und A., die Viscositätsänderung und die Dissoziationskraft sind also „antibat". Die Kurve für W. liegt zwischen der für Glykol und für Glycerin. Aceton und

A. sind einander in der Viscositätsänderung und dem Dissoziationsvermögen sehr ähnlich. Alle untersuchten Lösungsmittel (bis auf Pyridin, in dem KJ wl. ist) sind mehr oder weniger assoziiert. Nach DUNSTAN (Ztschr. f. physik. Ch. **51**. 732; C. **1905**. I. 321) soll Viscosität : Molekularvolumen für nichtassoziierte Fll. eine Konstante sein. Doch findet der Vf. an 50 Beispielen, daß die Konstante durch den Eintritt eines schweren Atoms (Br, J, S) stark ansteigt, und daß die Konstante nur für Glieder einer Körperklasse ungefähr konstant ist. Der Eintritt eines Benzolkernes erhöht die Konstante stark. DUNSTANs Regel ist nur eine Näherung, welche nur in sehr engen Grenzen gilt. Bildet man den Quotienten für Glykol und Glycerin, so ergeben sich außerordentlich hohe Werte, die auf Assoziation deuten. Wahrscheinlich ist Glykol weniger, Glycerin stärker assoziiert als W. Die Verringerung der Viscosität von Glycerin durch KJ-Zusatz erklärt sich (wie bei W.) durch die starke Assoziation des Lösungsmittels. Neben der Assoziation verringern die Kationen die Viscosität der Lagg. gegen die des Lösungsmittels. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1077—84. Juli. [22/4.] New York City. Columbia Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

W. F. Green, *Die Einwirkung von Ferrisalzen auf die Oxydationsgeschwindigkeit von Ferrosalzen und auf die katalytische Wirkung der letzteren.* Nachdem die Unterss. von Miss BENSON (Journ. of Physical Chem. **7**. 1. 356; C. **1903**. I. 433; II. 707) ergeben hatten, daß Ferrisalze verzögernd auf die Oxydation von Ferrosulfat durch Chromsäure einwirken, und daß sie weiterhin auch die katalytische Wrkg. von Ferrosalzen auf die Oxydation von Jodiden durch Chromsäure stark beeinträchtigen, schien es von Interesse, festzustellen, ob auch andere Oxydationsprozesse existieren, welche durch Ferrisalze negativ katalytisch beeinflußt werden. Es wurden deshalb untersucht u. hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit gemessen erstens die Oxydation von Ferrochlorid durch Chlorsäure in Abwesenheit und bei Ggw. von Ferriammoniumsulfat, zweitens die Oxydation von Ferrosulfat durch O bei Anwesenheit und bei Abwesenheit von $FeCl_3$, drittens die Oxydation von HJ durch Chlorsäure und durch Bromsäure in Abwesenheit eines Katalysators, bei Ggw. von Ferrosalz, bei Ggw. von Ferrisalz u. bei Ggw. von Ferrosalz und von Ferrisalz. Ein reaktionsverzögernder Einfluß des Ferrisalzes ließ sich in keinem Falle beobachten. Auf die Oxydationsgeschwindigkeit von Ferrosalzen durch Chlorsäure oder durch O hat die Ggw. von Ferrisalzen keinen Einfluß; die Oxydation von HJ zu J durch Chlor- oder Bromsäure wird sowohl durch Ferrosalze, wie auch durch Ferrisalze beschleunigt, und zwar ist die von gleichen Fe-Mengen ausgeübte Beschleunigung praktisch die gleiche, gleichgültig, ob das Fe als Ferro- oder als Ferrisalz zugegen ist. In Lagg., welche sowohl Ferri- wie Ferrosalz enthalten, ist die Wrkg. der beiden Salze eine additive. (Journ. of Physical Chem. **12**. 389—97. Juni. Toronto. Chem. Univ.-Lab.) HENLE.

A. Werner, *Über Jodopentamminkobaltisalze,* $\left[Co^{J}_{(NH_3)_5}\right]X_2$. Die Formeln (I. und II.) für die von SAND und BÖKMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4497; C. **1908**. I. 217) beschriebenen neuen Kobaltiakverbb. sind als sehr unwahrscheinlich zu bezeichnen. Gleichfalls im Widerspruch mit den Erfahrungen steht die Annahme zweier Nebenvalenzen für die Brückensauerstoffe in I. und II. — Vf. hat nun die genannten Verbb. näher untersucht und festgestellt, daß sie nicht zu den mehrkernigen Verbb. gehören, sondern die bis jetzt unbekannte Jodopentamminkobaltreihe darstellen. — Abgesehen von der Farbe, hat der Cl-Gehalt der — nicht reinen — Substanz zur Täuschung Veranlassung gegeben. Die aus schwarzem Nitrosopentamminkobaltnitrat durch J entstehende Verb. erwies sich als ein Gemisch von viel Jodopentamminnitrat und wenig Xanthonitrat. Eine Trennung gelingt nur

über das fast unl. Dichromat. Bewiesen wurde das Vorliegen der *Jodopentamminsalze* auch durch das aus dem Nitrat mittels $AgNO_3$ gewonnene Aquopentamminkobaltnitrat. Schließlich gelang es auch, die Jodopentamminkobaltsalze auf einfachere, und für ihre Beziehungen zu anderen Pentamminsalzen charakteristischere Weise darzustellen, nämlich durch Entwässerung von Aquopentamminkobaltjodid (III.), die bei 80° glatt erfolgt. — Die Halogenopentamminkobaltisalze zeigen die in IV., V., VI. angedeutete Farbenabstufung.

Das nach SAND und BÖKMANN durch Einw. von Jod auf Nitrosopentamminkobaltnitrat hergestellte Rohprod. ist ein gelblichgrünes Pulver. Kocht man dieses mit verd. Essigsäure, so entsteht unter Jodentw. eine braunrote Lsg., aus der sich braungelbe Täfelchen u. Blättchen abscheiden. Zur weiteren Reinigung fällt man aus W. mit konz. HNO_3, befreit durch Waschen mit A. u. Ä. vom letzten anhaftenden Jod und löst aus h., essigsäurehaltigen W. um; glänzende, braungelbe Blättchen, die, gemäß der Analyse, aus *Xanthonitrat* (VII.) bestehen. Das Rohprod. enthält also Xanthosalz. — Zwecks weiterer Unters. verrieb man das Rohprod. 2 mal mit konz. HNO_3, wusch mit W., A. u. Ä., schüttelte mit k. W. u. filtrierte; der Rückstand auf dem Filter wurde immer von neuem mit k. W. ausgeschüttelt und filtriert und so in 39 Fraktionen zerlegt. Die wss. Lsgg. fällte man mit konz. HNO_3; Fraktion 1—4 war rotgelb, 5—13 schmutzig braungelb, 14—39 grün gefärbt. Fraktion 19 besaß, nach der Analyse, ein Atomverhältnis Co : N : J = 1 : 7,27 : 0,83. Um die Zahl der in wss. Lsg. in ionogener Bindung vorhandenen Säurereste festzustellen, verarbeitete man das grüne Nitrat auf Chlorid u. Bromid durch Fällen der wss. Lsg. mit HCl, bezw. HBr. Das Chlorid bildet dunkelgrüne Kryställchen aus W. durch HCl (Co : N = 1 : 5,22); Bromid, gelbstichig grünes, krystallinisches Pulver; wl. in W. (Co : N = 1 : 5,15). Aus den Atomverhältnissen ist zu schließen, daß im grünen Nitrat $2NO_3$-Reste ionogen gebunden sind.

I. $O\langle Co^{(NH_3)_5}_{J}$, $O\langle Co^{Cl}_{(NH_3)_5}$, $O\langle Co^{J}_{(NH_3)_5}$ II. $O\langle Co^{(NH_3)_5}_{J}$, $O\langle Co^{NO_2}_{(NH_3)_5}$, $O\langle Co^{J}_{(NH_3)_5}$

III. $\left[Co^{NO_2}_{(NH_3)_5}\right]J_3$ IV. $\left[Co^{Cl}_{(NH_3)_5}\right]X_2$ purpurn. V. $\left[Co^{Br}_{(NH_3)_5}\right]X_2$ blauviolett.

VI. $\left[Co^{J}_{(NH_3)_5}\right]X_2$ grün. VII. $\left[Co^{NO_2}_{(NH_3)_5}\right](NO_3)_2$ VIII. $\left[Co^{OH_2}_{(NH_3)_5}\right](NO_3)_3$

IX. $\left[Co^{OH_2}_{(NH_3)_5}\right]Br_3$ X. $\left[Co^{J}_{(NH_3)_5}\right](NO_3)_2$ XI. $\left[Co^{J}_{(NH_3)_5}\right]Cr_2O_7$

Digeriert man grünes Nitrat mit $AgNO_3$ und einigen Tropfen Essigsäure und saugt vom AgJ ab, so gibt das Filtrat mit konz. HNO_3 einen ziegelroten Nd.; durch Umfällen aus W. mit konz. HNO_3 erhält man reines *Aquopentamminnitrat* (VIII.). — Bromid (IX.), durch Fällen der wss. Lsg. mit KBr. — Zur Reindarst. der Jodopentamminsalze verreibt man das grüne Nitrat mit Kaliumdichromat und W., wäscht das braungrüne Dichromat mit W. u. führt es mittels NH_4Cl in das Chlorid über, welches dann noch wiederholt in das Dichromat zurückverwandelt wird; schließlich setzt man das Dichromat mit NH_4NO_3 um. Das so erhaltene *Jodopentamminkobaltinitrat* (X.) ist ein feinkrystallinisches, mattgrünes Pulver; swl. in W. — Chlorid, durch Verreiben des Nitrats mit NH_4Cl und W.; mkr., derbe, körnige, dunkelgrüne Krystalle aus W. durch konz. HCl; am leichtesten l. von den dargestellten Salzen. Die wss. Lsg. wird gefällt durch HNO_3, HBr, $K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4 und KJ; keine Fällung tritt ein bei H_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$, $Na_2S_2O_6$, KSCN, KCN, $(NH_4)_2CO_3$. — Bromid, gelbgrünes, fein krystallinisches Pulver; viel weniger l. in

W. als das Chlorid. — Jodid, olivgrün, kleinkrystallinisch; wl. in W. — Dichromat (XI.), braunes, krystallinisches Pulver; prismatische Kryställchen u. Mk.; wl. in W. — Die wss. Lsgg. der Jodopentamminsalze sind rein grün; beim Stehen geht die Farbe langsam in diejenige verd. Aquopentamminsalzlsgg über. — Am besten gewinnt man die *Jodopentamminsalze* durch 10-stdg. *Trocknen von Aquopentamminkobaltjodid* bei 60—80°; die entstandene schwarzviolette M. verreibt man (2 mal) mit NH_4NO_3 u. W., saugt ab und wäscht so lange mit W., bis das Filtrat von unverändertem Aquopentamminsalz nicht mehr gelb gefärbt ist. Das gebildete Jodopentamminnitrat ist fast rein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3007—15. 26/9. [11/8.] Zürich. Univ.-Lab.) JOST.

F. Giolitti und **G. Tavanti**, *Über die Bereitung von Uran.* Für die Darst. dieses Metalls kommt vor allem die Reduktion seiner Oxyde durch Aluminium in Betracht. Die zur Bereitung von U_3O_8 im Handel befindlichen „reinen" Uranylsalze enthalten immer größere oder geringere Mengen Alkalisalze in Form von Doppelsalzen. So entspricht auch das reine *Uranylacetat* von MERCK oder KAHLBAUM der Formel $UO_2(C_2H_3O_2)_2Na(C_2H_3O_2)_2H_2O$ und liefert (ebenso verhalten sich andere Uranylsalze mit flüchtigen SS.) Natriumpyrouranat, $Na_2U_2O_7$, beim Glühen. Um die Ggw. von Na oder K in dem durch Glühen der Uranylsalze erhaltenen Prodd. zu vermeiden, verfuhren Vff.: a) indem sie die das Alkalipyrouranat enthaltende M. im H-Strom glühten und das Reduktionsprod. mit W. extrahierten, u. b) indem sie das das Pyrouranat enthaltende Glühprod. in einer S., am besten in HNO_3, lösten, und es dann durch eine Reihe von Fällungen mit NH_3 in reines Ammoniumuranat überführten; dieses letztere gibt beim Glühen reines U_3O_8, während nach Methode a) kein alkalifreies Uranoxyd erhalten werden konnte. Vff. weisen noch kurz auf die Wichtigkeit dieser Beobachtungen für die analytische Best. von Uran hin. — Die von MOISSAN (C. r. d. l'Acad. des sciences **132**. 1302; C. **96**. II. 234) angegebene Methode unter Verwendung von Aluminium eignet sich nicht zur Darst. von metallurgischem Uran oder von Uranlegierungen; dabei entsteht vielmehr nach den Vff. ein Gemisch von metallurgischem Aluminium, Korund u. Uranoxyd. Dagegen gelang die Darst. von Uran, bezw. seiner Legierungen nach dem von STAVENHAGEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3065; **35**. 909; C. **1900**. I. 101; **1902**. I. 850) modifizierten, dadurch allerdings seiner Einfachheit beraubten GOLDSCHMIDTschen Verf. Ein inniges Gemisch von reinem Eisenoxyd mit 10% Uranoxyd wurde mit Aluminiumfeilspänen (mehr als zur völligen Reduktion der beiden Oxyde erforderlich) völlig trocken mittels BaO_2 + Al in Rk. gebracht und dabei unter einer Schlackenschicht, die Uran enthielt, eine kompakte Metallmasse erhalten, die aus 97,48% Fe u. 2,39% Si (aus der Tiegelmasse) bestand. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 239—51. 12/9. Rom. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Alberto Chilesotti, *Über die Verbindungen des Bleies mit der salpetrigen Säure.* (Vgl. S. 1013.) Der Vf. will die Konzentration der $Pb^{\cdot\cdot}$-Ionen in *Bleinitritlösungen* aus den EMK. von Konzentrationsketten finden, und zwar werden Pb-Elektroden, die mit Nitrit-, und solche, die mit Nitratlsgg. umgeben sind, einzeln gegen eine n. Kalomelelektrode gemessen unter Zwischenschaltung von $NaNO_3$-, $Pb(NO_3)_2$- und $Pb(NO_3)_2$-Lsgg. Eine eingehende Diskussion der Versuchsdaten ergibt, daß in einer 0,1-n. $Pb(NO_2)_2$-Lsg. weniger Ionen vorhanden sind als in einer entsprechenden Nitratlsg. und etwa ebensoviel wie in einer gleichnormalen $PbCl_2$-Lsg. Daß die Nitritlsgg. schlechter leiten als die entsprechenden Chloridlsgg., rührt von der anderen Beweglichkeit der komplexen Ionen in den beiden Lsgg. her.

Konzentriert man Bleinitritlsgg. bei gewöhnlicher Temp. über H_2SO_4, so entweichen nitrose Gase. Auch 0,06—0,1-n. Lsgg. riechen bei gewöhnlicher Temp.

Lsgg. von mittlerer Verdünnung zeigen ein mit der Zeit schwach ansteigendes Leitvermögen. NO_2'-Ionen verschwinden dabei unter B. von NO_3', NO und Freiwerden einer negativen Ladung. Der Vf. verfolgt die Zers. des gel. Salzes beim Kochen unter Luftabschluß quantitativ. Die Zers. gehorcht der Formel:

$$3Pb(NO_2)_2 + 2H_2O = Pb(NO_3)_2 + 2Pb(OH)_2 + 4NO.$$

Die entweichenden Gase enthalten nie Wasserstoff; die Lsgg. werden durch die Zers. alkalisch. Gleichgewicht scheint bei 100° etwa dann einzutreten, wenn ca. 13% des NO_2' umgewandelt sind. Bei Luftzutritt geht die Zers. weiter und komplisiert sich.

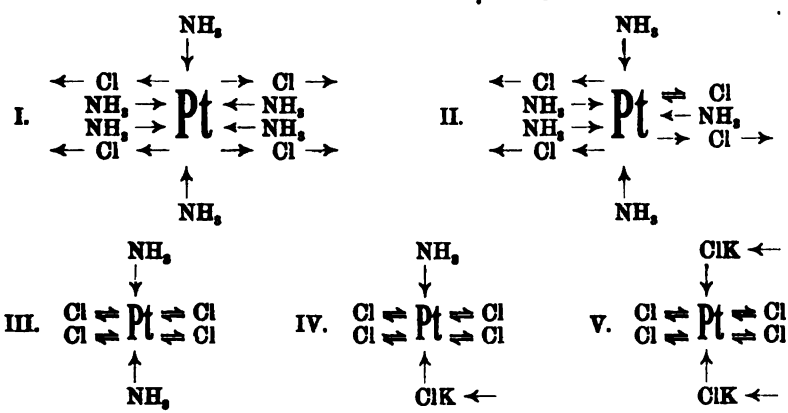
Folgende *Doppelsalze mit KNO_2* sind bisher dargestellt: $4Pb(NO_2)_2 \cdot 6KNO_2 \cdot 3H_2O$ und $Pb(NO_2)_2 \cdot 2KNO_2 \cdot H_2O$. Der Vf. stellt die Salze dar durch Vermischen von h. Bleiacetat- und Kaliumnitritlsgg. Die unter verschiedenen Bedingungen erhaltenen Doppelsalze entsprechen fast immer der Formel $2Pb(NO_2)_2 3KNO_2$. Der Wassergehalt ist unsicher, da die Analysen zwischen den Werten für ein anhydrisches und ein monohydrisches Salz schwanken. Die Salze enthalten stets etwas PbO und NO_3'. Es scheint eine Verb. $3PbO, 2N_2O_3, KNO_2$ zu existieren. Das andere einfacher zusammengesetzte Salz erhält der Vf. nicht, nur einmal eines, das nach den Analysen ein Mittelding zwischen beiden sein könnte. Die Pb-K-Nitrite sind instabiler als viele andere Doppelnitrite. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. II. 173—83. 16/8.* Turin. Lab. f. Elektroch. am Polyt.) W. A. Roth-Greifswald.

Stewart J. Lloyd, *Einige Cuproammoniumhalide.* Es wurde untersucht, welche Verbb. innerhalb des Temperaturintervalls von 0—150° zwischen Cuprohaliden und NH_3 existieren, u. es wurden die Temperatur-Druckkurven dieser Verbb. gemessen. Cu_2J_2, Cu_2Br_2 und Cu_2Cl_2 wurden bei 0° mit NH_3 gesättigt u. der Dampfdruck der Verbb. bei konstanter Temp. beobachtet, wenn ihnen allmählich NH_3 entzogen wurde. Durch Vergleich der Anzahl der zurückbleibenden NH_3-Moleküle mit dem beobachteten Druck wurden Kurven erhalten, welche Anzahl u. Zus. der gebildeten Verbb. anzeigten. Um die Temperatur-Druckkurve einer bestimmten Verb. zu messen, ließ man weiter bei konstanter Temp. NH_3 entweichen, bis der gewünschte Teil der Kurve erreicht war, variierte alsdann die Temp. und las den entsprechenden Druck ab. — Die folgenden Verbb. wurden erhalten: $Cu_2J_2 \cdot 6NH_3$, hellgrün, F. ca. 105°; $Cu_2J_2 \cdot 3NH_3$, dunkelbraun, F. ca. 117°; $Cu_2Br_2 \cdot 6NH_3$, grün, F. ca. 115°; $Cu_2Br_2 \cdot 3NH_3$, braun, F. ca. 135°; $Cu_2Cl_2 \cdot 6NH_3$, grün, F. ca. 123°; $Cu_2Cl_2 \cdot 3NH_3$, hellbraun, F. ca. 144°; $Cu_2Cl_2 \cdot NH_3$, dunkelbraun, F. ca. 162°. Die von Ritthausen (Journ. f. prakt. Ch. **59**. 369 [1853]) beschriebene Verb. $Cu_2Cl_2 \cdot 2NH_3$ konnte nicht erhalten werden. (Journ. of Physical Chem. **12**. 398—403. Juni.) Henle.

Ernst Cohen, *Physikalisch-chemische Studien am Zinn.* VII. Letzte Arbeit über den Gegenstand Chemisch Weekblad **2**. 450; C. **1905**. II. 745. In verschiedenen Büchern über Altertumskunde und Konservierung von Altertümern finden sich Erscheinungen erwähnt, die nichts anderes als die Zinnpest darstellen. Der Vf. bildet „kranke" Zinnmünzen ab. Das beste Mittel gegen diese „Museumskrankheit" ist, die Gegenstände stets auf einer oberhalb des Umwandlungspunktes liegenden Temp. zu halten. Der Zerfall hat keinen chemischen Grund; besonders ist ein etwaiger Pb-Gehalt irrelevant. Das „kranke" Zinn kann nach dem Umschmelzen sofort wieder benutzt werden. — Größere Mengen von grauem Sn (Bankazinn) erlaubten eine genauere Messung der *Umwandlungstemperatur* (Dilatometerflüssigkeit 10%ig. alkoh. Pinksalzlsg.). Die Umwandlungstemp. liegt in unmittelbarer Nähe von +18°. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 625—34. 21/8. [Juni.] Utrecht. Van't Hoff-Lab.)
W. A. Roth-Greifswald.

Ed. Defacqz und **H. Copaux**, *Über ein neues Titanjodid, das Titanjodür, TiJ_2.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 899—901. 20/8.—5/9. — C. **1908**. II. 673.)
DÜSTERBEHN.

Samuel Henry Clifford Briggs, *Die Konstitution komplexer Verbindungen.* Die Existenz der beiden Verbb. $(Pt \cdot 6NH_3)Cl_4$ und $(PtCl_6)K_2$, in denen Pt einmal ein komplexes Kation das andere Mal aber ein ebensolches Anion bildet, führt zu der Annahme, daß Pt und ebenso die anderen Elemente positive und negative Affinitäten besitzen. Bezeichnet man um eine positive Affinität durch einen Pfeil, der von positiv nach negativ gerichtet ist, so läßt sich für $(Pt \cdot 6NH_3)Cl_4$ die Formel I. aufstellen. Durch dieselbe wird zum Ausdruck gebracht, daß, da alle Atome u Gruppen direkt mit dem Pt verbunden sind, Stellungsisomerien nicht vorkommen können. Die vier Cl besitzen noch je eine ungebundene positive Affinität u. sind daher ionisierbar. Atome u. Gruppen mit freien Valenzen sind auch der Hydrolyse zugänglich, welche dadurch eintritt, daß W. mit seinen freien Affinitäten mit den freien Affinitäten einer Verb. in Rk. tritt. Nun sind die beiden genannten Verbb. durch eine Gruppe von Verbb. miteinander verknüpft, die aus $(Pt \cdot 6NH_3)Cl_4$ durch schrittweise Abnahme des NH_3-Gehalts hervorgehen, womit gleichzeitig eine Abnahme des ionisierbaren Cl erfolgt. In den neuen Formeln läßt sich diese Beziehung sehr einfach ausdrücken; denn bei Austritt des mit einer positiven Affinität versehenen NH_3 gewinnt das Pt eine freie negative, durch welche nun eine freie positive Affinität eines Cl gebunden wird, wodurch dieses die Fähigkeit, als Ion aufzutreten, verliert. Demnach erhält die Verb. $(Pt \cdot 5NH_3Cl) \cdot Cl_2$ die Formel II., u. die schließlich entstehende indifferente Verb. $(Pt \cdot 2NH_3 \cdot Cl_4)$ die Formel III. Ein



weiteres Herausnehmen von NH_3 aus dieser Verb. kann durch Ersetzung durch ein ionisierbares Chlorid, wie —→ K —→ Cl —→, erfolgen, wodurch die nun entstehende Verb. $(PtNH_3Cl_5)K$ (IV.) ein ionisierbares K mit freier negativer Affinität erhält; analog entsteht $(PtCl_6)K_2$ (V.). In diesen beiden Verbb. sind nun die K durch Vermittlung von Cl an Pt gebunden, woraus sich die Möglichkeit von Stellungsisomerien ergibt. Solche bisher nicht zu erklärenden Fälle von *Isomerien in Verbb. mit komplexen Anionen* sind von WERNER (Neuere Anschauungen auf dem Gebiete der anorganischen Chemie, S. 189) zusammengestellt worden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 94—95. 29/4.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1564—72. August.)
FRANZ.

Marcel Delépine, *Komplexe Salze. II. Alkalichloroiridate und -chloroiridite.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 291.) Nachzutragen ist folgendes. Das *Kaliumchloroiridat* ist bei 19° in 80 Tln. W., das *Rubidiumchloroiridat* in

1800 Tln. W., das *Caesiumchloroiridat* in 9000 Tln. W., das *Ammoniumchloroiridat* in 130 Tln. W. l., das *Natriumchloroiridat* ist in W. ll. — Die *Chloroiridite* des K, Na und NH_4 lassen sich auch direkt durch Reduktion der *Chloroiridate* mittels Oxalsäure, Eindampfen der M. zur Trockne und Umkrystallisieren des Rückstandes im Sinne der Gleichung:

$$2IrCl_6M_2 + C_2O_4H_2 + 2H_2O = 2IrCl_5(H_2O)M_2 + 2CO_2 + 2HCl$$

erhalten, jedoch verläuft die Reduktion hier weniger glatt, als in neutraler Lsg. Natriumchloroiridat liefert unter diesen Bedingungen Natriumhexachloroiridit, $IrCl_6Na_2$.

Trinatriumhexachloroiridit, $IrCl_6Na_3 \cdot 12H_2O$, bildet häufig sehr große, schwarze, an der Luft langsam verwitternde Krystalle, deren Pulver olivgrün ist. Über H_2SO_4 verliert das Salz 10 Mol. W., bei 100° den Rest; das wasserfreie, schmutzig grünlichgelbe Pulver zieht innerhalb 24 Stdn. aus der Luft 10 Mol. W. wieder an. Die Krystalle sind bald Rhomboeder, bald Oktaeder von verschiedener Form. — Das Trikaliumhexachlororidit, $IrCl_6K_3$, scheidet sich in Ggw. von KCl mit 3 Mol. Krystallwasser ab, wird im Trockenschrank wasserfrei und löst sich bei 19° in 12,5 Tln. W. Aus einer gesättigten KCl-Lsg. krystallisiert das Salz in bronzefarbenen, rechtwinkligen oder hexagonalen, flachen Blättchen, die anscheinend 1 Mol. Krystallwasser enthalten. — Das Dikaliumaquopentachloroiridit, $IrCl_5(H_2O)K_2$, löst sich bei 19° in 10,9 Tln. W., das Triammoniumhexachloroiridit, $IrCl_6(NH_4)_3 \cdot H_2O$, in 9,5 Tln. W., das Diammoniumaquopentachloroiridit, $IrCl_5(H_2O)(NH_4)_2$, in 6,5 Tln. W., das Trirubidiumhexachloroiridit, $IrCl_6Rb_3 \cdot H_2O$, in 110 Tln. W., das Dirubidiumaquopentachloroiridit, $IrCl_5(H_2O)Rb_2$, in 95 Tln. W., das Tricaesiumhexachloroiridit, $IrCl_6Cs_3 \cdot H_2O$, in 200 Tln. W., das Dicaesiumaquopentachloroiridit, $IrCl_5(H_2O)Cs_2$, in 120 Tln. W. — Die Dimetallchloroiridite sind in Pulverform dunkler grün gefärbt, als die Trimetallchloroiridite. Die Lsgg. der Chloroiridite sind in verd. Zustande olivgrün, in kons. Zustande rot, aber weit weniger intensiv, als die Lsgg. der Chloroiridate; das Gleiche gilt von der Farbe der Krystalle. — Die für die Trimetallsalze angegebenen Löslichkeitsverhältnisse sind nur annähernde. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 901—10. 20/8.—5/9.) DÜSTERBEHN.

Ernst Rudolfi, *Über die elektrische Leitfähigkeit der Legierungen und ihren Temperaturkoeffizienten. Erwiderung an Herrn W. Guertler.* (Vgl. S. 389.) Scharfe Polemik. (Physikal. Ztschr. **9**. 607—9. 15/9. [6/7.] Gießen.) W. A. ROTH-Greifsw.

A. Ssaposhnikow, *Über die Härte metallischer Legierungen.* 3. Mitteilung. (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 869. 907; **40**. 92. 96; C. **1908**. I. 110. 111. 1450.) Legierungen des Antimons mit Wismut. Nach den Unterss. von GOSSELIN und GAUTIER, ebenso wie nach denjenigen von HÜTTNER u. TAMMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. **44**. 131; C. **1905**. I. 1000) besteht das Erstarrungsdiagramm der Legierungen dieser Metalle aus einer einzigen Kurve, die auf B. einer kontinuierlichen Reihe von Mischkrystallen hinweist. Trotzdem hatten HÜTTNER u. TAMMANN die Mikrostruktur der gebildeten Mischkrystalle nicht homogen gefunden, was auf das Ausscheiden aus denselben der Metallkomponenten zurückgeführt wurde. Vf. hatte für die betreffenden Legierungen folgende Härtegrade, ausgedrückt in kg pro qmm, bestimmt:

Gew.-% Bi:	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Härtegrad:	26,1	41,1	48,0	49,6	51,3	43,8	40,2	40,2	33,5	23,1	9,7.

Ihr Verlauf bestätigt vollkommen den Befund von HÜTTNER u. TAMMANN von der ziemlich heterogenen Struktur der auftretenden Mischkrystalle.

Legierungen des Aluminiums mit Zinn. In denselben soll nach GAUTIER eine Verb. $AlSn$, nach GUILLET auch eine zweite Al_4Sn auftreten. Dagegen hatte GWYER (Ztschr. f. anorg. Ch. **49**. 311; C. **1906**. II. 222) die B. dieser Atomverbb. wie auch der Mischkrystalle beanstandet. Vf. findet für obige Legierungen folgende Härtegrade:

Gew.-% Sn:	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Härtegrad:	21,7	21,0	18,2	15,8	17,7	16,5	15,4	15,0	18,2	16,3	4,4.

Der Verlauf dieser Härtegrade weist drei Maxima auf, von denen das absolute Maximum der Zus. $AlSn$ entsprach, was mit den Beobachtungen von GWYER sich kaum vereinbaren läßt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 665—73. 1/8. [20/3.] Petersburg. Artillerie-Akad.) v. ZAWIDZKI.

Organische Chemie.

H. von Wartenberg, *Berichtigung zu meiner Arbeit: Zur Berechnung von Kohlenwasserstoffgleichgewichten* (cf. Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 370; C. **1908**. I. 220). Bei der Berechnung des *Methan*gleichgewichts war ein Rechenfehler unterlaufen, den Vf. jetzt korrigiert. Die Berichtigung macht die Abweichung zwischen den nach dem NERNSTschen Wärmetheorem berechneten und den von MAYER und ALTMAYER experimentell bestimmten Zahlen noch größer. Zum Teil wenigstens ist diese Diskrepanz zweifellos darauf zurückzuführen, daß bei der Zers. des Methans mittels Durchleiten durch glühende Röhren kleine Mengen von Äthan und anderen Homologen des Methans entstehen, und daß auch der Bodenkörper nicht reiner Kohlenstoff ist, sondern daß sich wasserstoffhaltige Kohle abscheidet. Der Wasserstoffgehalt von durch Zers. von Methan erhaltener Kohle beträgt nach Verss. des Vfs. bis zu $1^1/_2$%, und diese Nebenprodd. sind wohl, wie eine Überschlagsrechnung zeigt, für mehr als die Hälfte der Abweichung der MAYER-ALTMAYERschen Resultate von den berechneten verantwortlich. Für die restlichen Abweichungen ist nur von erneuten Verss. Aufklärung zu hoffen. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 269—72. 30/6.) BRILL.

A. Arbusow, *Über die Darstellung von Acetalen nach der Claisenschen Methode.* Bei seinen Unterss. über die Darst. von Acetalen, nach der Gleichung:

$$HC(OR)_3 + R{\cdot}CO{\cdot}R = R{\cdot}C(OR)_2{\cdot}R + H{\cdot}COOR,$$

kam Verf. zu folgenden Schlüssen: 1. Der chemisch reine, trockene Orthoameisensäureäthylester reagiert nicht mit Ketonen und Aldehyden. — 2. Dagegen reagiert der Ester leicht in Ggw. von A., sowie von starken SS., wie H_2SO_4, HCl etc. — 3. Schon ganz geringe Mengen der SS. rufen die Rk. hervor, also eine typische katalytische Wrkg. — 4. In Ggw. von SS. bilden sich die Acetale der Fettreihe leicht, die der aromatischen schwerer und die der cyclischen noch schwerer. — 5. Cyclische Ketone, wie Menthon und Pulegon, geben keine Acetale, sondern Zerfallsprodd. — Zur Darst. von *Acetonacetal* wurde zum Gemisch von 320 g Orthoameisensäureäthylester und 100 g absol. A. langsam 125 g Aceton zugegeben und nach 5-tägigem Stehenlassen das Reaktionsprod. fraktioniert. Die Fraktion 82—115° wurde mit geschmolzenem $CaCl_2$ 4 Tage lang getrocknet u. wieder mehrfach fraktioniert. Ausbeute: 195 g, $Kp._{72-74}$ 43—45°; Kp. 114—115°. — *Acetophenonacetal* aus 100 g Acetophenon, 140 g $HC(OC_2H_5)_3$ und 200 g A. Nach 7 Tagen wurde das Prod. mehrfach fraktioniert. Ausbeute: 150 g, $Kp._{17}$ 103,5—104°; D.$^0_0$ 0,9266; farbloses Öl, nach Guajacol riechend. — *Acetonacetal* aus 30 g $HC(OC_2H_5)_3$, 11,6 g

Aceton und 1 Tropfen H_2SO_4. In 5—10 Min. ist die Rk. unter starker Erwärmung beendet. Ausbeute: 70%, Kp. 114—115°. — *Monochloracetonacetal* aus 28 g Chloraceton, 44,4 g $HC(OC_2H_5)_3$, 35 g A. und ½ Tropfen H_2SO_4. Nach 24 Stdn. wurde das Prod. mehrfach fraktioniert. Ausbeute: 45 g, Kp_{12} 57°; Kp. 161—162°; $D.^{17}$ 1,0002; farbloses, angenehm riechendes Öl.

Bei Anwendung von *Menthon* wurde folgendes beobachtet: 71 g Menthon (Kp_{11} 91°), 66,6 g $HC(OC_2H_5)_3$ u. 1 Tropfen H_2SO_4 wurden 24 Stdn. stehen gelassen, mit schwacher Pottaschelsg. und W. gewaschen, getrocknet und fraktioniert; farblose Fl., $Kp._9$ 83—84°; $D.^{20}$ 0,8749, die wohl den *Äthyläther*, $C_{10}H_{17}\cdot O\cdot C_2H_5$, des ungesättigten Alkohols, $C_{10}H_{17}OH$, darstellt. — Darst. von *Methylmenthol* nach GRIGNARD: zu Magnesiummethyljodid, aus 19 g Mg, wurde die äth. Lsg. von Menthon zugegeben u. das Prod., wie bekannt, aufgearbeitet. Zur Reinigung von Menthon wurde das erhaltene Rohprod. in 300 g A. gel., mit 15 g Hydroxylaminchlorhydrat und 24 g Soda versetzt und ½ Stde. lang gekocht. Darauf verd. man mit W., hebt das Öl ab, äthert aus, trocknet und fraktioniert. Rohprod. 118 g; Ausbeute: 89%; farbloses, angenehm riechendes Öl, $Kp._{17}$ 103°; $Kp._{749,6}$ 215,6°; $D.^{0}$ 0,9121; $D.^{19}$ 0,8970. — 50 g Pulegon ($Kp._{12}$ 104—105°), 50 g $HC(OC_2H_5)_3$ und 1 Tropfen H_2SO_4 wurden 17 Stdn. lang stehen gelassen und fraktioniert. Die Fraktion vom $Kp._{12}$ 97—97,5°, $D.^{20}$ 0,9047, erwies sich als der *Äthyläther*, $C_{10}H_{15}\cdot O\cdot C_2H_5$, des ungesättigten Alkohols, $C_{10}H_{15}\cdot OH$; eine farblose, nach Pulegon riechende Fl. Mit verd. H_2SO_4 wurde Pulegon und A. erhalten. — Darst. von *Campheracetal:* 60,8 g Campher und 57,2 g $HC(OC_2H_5)_3$ wurden in 207 g A. gel. u. 1 Tropfen H_2SO_4 zugegeben. Nach 9 Tagen wurde das Prod. fraktioniert, wobei die Reinigung von anhaftendem Campher umständlich ist. Eine Fraktion vom $Kp._{16,5}$ 119—120°, $D.^{0}$ 0,9632, $D.^{22}$ 0,9462, erwies sich als das Acetal, eine angenehm riechende Fl. — Die zweite Fraktion, vom $Kp._{15}$ 82—83°, konnte nicht als eine bestimmte Verb. definiert werden. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 637 bis 652. 20/5. [24/3.] Nowo-Alexandrien. Chem. Lab. d. Landw. Akad.) LUTZ.

Léon Delange, *Über die Löslichkeit und einige Reaktionen des Pinakolins.* Das Pinakolin ist in W. keineswegs unl., vielmehr löst sich rektifiziertes Pinakolin, Kp. 105,6—106°, in W. von 15° zu 2,32%, völlig reines Pinakolin (s. u.) zu 2,44%. Aceton erhöht die Löslichkeit des Pinakolins in W. beträchtlich; so löst sich Pinakolin bei 15° in 28,8 Tln. einer 20%ig., in 16,5 Tln. einer 33%ig., in 11,0 Tln. einer 50%ig., in 7,0 Tln. einer 60%ig. Acetonlsg. Ferner entzieht überschüssiges Pinakolin einer wss. Acetonlsg. um so mehr Aceton, je konzentrierter die Acetonlsg. ist. — Die Angabe von DENIGÈS (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **29**. 597; C. **1903**. II. 396), daß das Pinakolin mit dem sauren Mercurisulfatreagens (50 g HgO, gel. in einem h. Gemisch von 200 ccm H_2SO_4 und 1000 ccm W.) eine der Acetonverb. analoge Fällung erzeuge, ist unzutreffend; der von DENIGÈS beobachtete Nd. ist auf die Verwendung unreinen Pinakolins zurückzuführen. Man kann vielmehr mehrfach fraktioniertes Pinakolin dadurch völlig reinigen, daß man es 2—3-mal mit dem genannten Reagens unter Druck bei 100° behandelt. Dementsprechend läßt sich das *Aceton* nach dem Verf. von DENIGÈS auch in Ggw. von Pinakolin bestimmen. — Ebenso erwies sich die Angabe von DENIGÈS, daß das Pinakolin in alkal. Lsg. bei der Einw. von Jod Jodoform bilde, als unzutreffend für reines Pinakolin. Es entsteht vielmehr ein gelblichweißer Nd. vom F. 68° und eine geringe Menge einer außerordentlich stechend riechenden Fl. Dagegen gibt reines Pinakolin in Übereinstimmung mit der Angabe von DENIGÈS die LEGALsche Rk. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 910—15. 20/8.—5/9. Gent. Lab. von DELACRE.) DÜSTERB.

Emil Fischer und **Adolf Krämer,** *Versuche zur Darstellung der α-Amino-γ,δ-*

*dioxyvalerians*äure. Die Vff. suchten eine Dioxyaminosäure zu gewinnen, die zum Oxyprolin in derselben Beziehung stehen würde, wie die α-Amino-δ-oxyvalerians*äure* (SÖRENSEN, C. r. des trav. du lab. de Carlsberg 6. 137; C. 1905. II. 398) zum Prolin. Sie wählten dazu einen Weg ähnlich dem von E. FISCHER und BLUMENTHAL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 40. 106; C. 1907. I. 713) eingeschlagenen. Aus *Phenol* und *Epichlorhydrin* entsteht ein Öl, wahrscheinlich ein Gemisch von zwei Isomeren, das in erheblicher Menge *α-Phenoxy-β-oxy-γ-chlorpropan*, $C_9H_{11}O_2Cl$, $C_6H_5O \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH_2Cl$, enthält. Dieses Chlorid liefert mit Natriummalonester einen Ester, welcher, verseift, eine ölige S. gibt, die bei längerem Stehen eine Verb. $C_{11}H_{12}O_5$ abscheidet, wohl *δ-Phenoxy-γ-oxypropylmalonsäurelacton* (I.), deren Formel allerdings noch weiterer Begründung bedarf. Das Lacton gibt ein *Dibromderivat* (wohl II.), welches die Hälfte des Br im Phenyl, die andere Hälfte wahrscheinlich in der Malonsäuregruppe enthält. Beim Erhitzen auf 140° verliert es CO_2, u. das hierbei entstehende einfache Lacton, *δ-Bromphenoxy-γ-oxy-α-bromvalerolacton* (III.),

I. C_6H_5 O——CO
O·CH_2·CH·CH_2·CH·CO_2H

II. C_6H_4Br O——CO
O—CH_2—CH·CH_2·CBr·CO_2H

III. C_6H_4Br O——CO
O—CH_2—CH·CH_2·CHBr

IV. C_6H_4Br O——CO
O—CH_2—CH·CH_2·$CHNH_2$

V. HO·CH——CH_2
CH_2·NH·CH·CO_2H

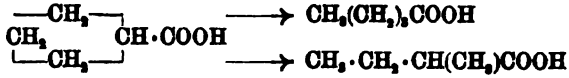
tauscht mit NH_3 das im aliphatischen Komplex befindliche Br gegen NH_2 aus. Die so gebildete Aminosäure wurde in Form ihres Lactons, des *δ-Bromphenoxy-γ-oxy-α-aminovalerolactons* (IV.), isoliert. Aus diesem wird mit HBr (sehr schwierig) Bromphenyl als Bromphenol abgespalten, und es entsteht ein bromhaltiger Körper, der bei mehrstündigem Kochen mit W. hydrolysiert wird. Das Endprod. ist ein Gemisch von Aminosäuren, von denen nach ihrer Trennung über die Cu-Salze die eine als *(α-)γ-Oxyprolin* (V.) (LEUCHS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38. 1937; C. 1905. II. 50) identifiziert wurde, die andere, in schlechter Ausbeute entstehende, die gesuchte *α-Amino-γ,δ-dioxyvalerians*äure sein kann.

Experimenteller Teil. Aus 500 g Epichlorhydrin u. 600 g Phenol entsteht bei 40-stdg. Erhitzen im Autoklaven auf 160° eine Fl., von welcher der unter 12 mm Druck bei 152—153° übergehende Teil die Zus. $C_9H_{11}O_2Cl$ (Mol.-Gew. 186,53) zeigt; das Prod. ist dickfl., farblos, fühlt sich fettig an, riecht unangenehm ranzig u. schmeckt bitter. — *δ-Phenoxy-γ-oxypropylmalonsäurelacton*, $C_{13}H_{12}O_5$ (I., 236,09); aus 18 g Na, gel. in 250 ccm absol. A., 172 g Malonester und 100 g des Chlorids $C_9H_{11}O_2Cl$ (Fraktion 135—155°) unter Umschütteln und Kühlung auf 10°; der entstehende *δ-Phenoxy-γ-oxypropylmalonester* (zähflüssiges Öl, Kp.$_{0,3}$ gegen 190°) wird mit KOH verseift; feine, zu moosähnlichen Gebilden verwachsene Nädelchen (aus Ä. + PAe), büschelförmig angeordnete Nadeln (aus 5 Tln. heißem Bzl.), sintert bei 93—96° (korr.); nachher erfolgt Gasentwicklung; schmilzt beim Erhitzen mit W., wl. darin; sll. in Alkali und k. A., l. in Ä., swl. in PAe. — Ca-Salz *der freien Säure*; körniger Niederschlag. — Das Lacton oder der bei Zersetzung des Ca-Salzes mit HCl erhaltene Sirup gibt, in Chloroform gelöst, mit 2½ Mol. Br im Sonnenlicht *δ-Bromphenoxy-γ-oxypropylbrommalonsäurelacton*, $C_{13}H_{10}O_5Br_2$ (II., 394,00); mkr. Nadeln (aus 10 Tln. Ä. + 30-fache Menge PAe.), kugelförmig verwachsene Nädelchen (aus h. Bzl. oder aus A. + W.), F. gegen 157° (korr.) unter Gasentw., sll. in k. A., swl. in h. Bzl.; gibt beim Erhitzen unter 15—20 mm Druck bei 150°, dann nach Beginn der CO_2-Entw. bei 140° (3 Stdn.) *δ-Bromphenoxy-γ-oxy-α-bromvalerolacton*, $C_{11}H_{11}O_3Br_2$ (III., 350,00); mkr. Nadeln oder Stäbchen oder Prismen (aus 10 Tln. h. A.), F. 128° (korr.); sll. in h. A. und k. Bzl., wl. in h. W.; die Lsg. in wenig Aceton gibt mit W. nach einiger Zeit saure Rk. auf Lackmus.

Das Lacton gibt mit fl. NH_3 bei 0°, besser mit der fünffachen Menge von 25%ig. NH_3 bei vierstündigem Erhitzen auf 100° *α-Amino-γ-oxy-δ-bromphenoxyvalerolacton*, $C_{11}H_{13}O_3NBr$ (IV., 286,06); mkr., dünne, farblose Blättchen (aus 300 Tln. h. W.), F. unscharf gegen 230° (korr.) unter Zers.; swl. in h. W., swl. in h. A. — $C_{11}H_{12}O_3NBr \cdot HCl$ (322,6); F. gegen 229° (korr.) unter Zers.; sll. in h. W. — $C_{11}H_{12}O_3NBr \cdot HBr$ (367,03); farblose, meist büschelförmig vereinigte Stäbchen (aus warmer, starker HBr), F. gegen 235° (korr.) unter Zers. — Das Aminolacton löst sich in der Kälte rasch in verd. Alkalien, wahrscheinlich unter B. des Alkalisalzes der *Aminosäure*. — Das Ag-Salz derselben, $Ag \cdot C_{11}H_{13}O_4NBr$ (411,00), fast weißer, mikrokristallinischer Nd., wird am Licht gelb. — Das Lacton löst sich ziemlich leicht in h. wss. NH_3 und bildet Krystalle eines Gemisches von Lacton und Aminosäure. — Wird das Lacton 12 Stdn. bei 100° mit bei 0° gesättigter HBr geschüttelt, aus dem resultierenden Prod. das Bromphenol unter 20 mm Druck abdest., das Br durch Kochen mit W. entfernt, so bildet sich mit gefälltem CuO ein wl. hellblaues Cu-Salz des *α,γ-Oxyprolins*, $C_5H_9O_3N$ (V., 131,1), und ein leichter l., mit A. ausfallendes, dunkelblaues Cu-Salz, wahrscheinlich das *Cu-Salz einer α-Amino-γ,δ-dioxyvaleriansäure*, $Cu(C_5H_{10}O_4N)_2$ (359,77), sechseckige, dunkelblaue Blättchen (aus wenig h. W.). Die mit H_2S daraus dargestellte freie Aminosäure, $C_5H_{11}O_4N$ (149,09), bildet ein farbloses, krystallinisches Pulver vom F. 160—165°; sll. in W., swl. in A., schmeckt süß. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2728—39. 26/8. [25/7.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

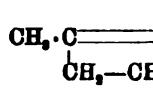
Gino Pollacci, *Über Azotierung von Calciumcarbid*. Bekanntlich wird die Aufnahme von Stickstoff durch *Calciumcarbid* unter B. von *Calciumcyanamid* durch die Ggw. von Calciumchlorid begünstigt (cf. z. B. BREDIG, FRAENKEL u. WILKE, Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 69; C. **1907**. I. 1095). Der Vf. hat gefunden, daß *Kaliumcarbonat* noch besser wirkt, und zwar am besten, wenn es nur in einer Menge von 4% dem Calciumcarbid zugesetzt wird. Aus diesem Mengenverhältnis folgt, daß das K_2CO_3 nicht eine schmelzende Wrkg. auf die Reaktionsmasse, sondern eine rein katalytische ausübt. Schon bei einem Druck von 2 mm Stickstoff ist die Ausbeute sehr günstig, weitere Druckerhöhung ist zwecklos. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 565 bis 566. 4/9. [29/7.] K. Univ. Pavia.) SACKUR.

N. Kishner, *Über die Hydrogenisierung der Tetramethylencarbonsäure*. Vf. knüpft an eine ältere Arbeit an (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 516; C. **1905**. II. 761) und zeigt, daß bei Reduktion der Tetramethylencarbonsäure mit HJ sich Valeriansäure bildet unter Sprengung des Ringes:



und zwar entsteht die n-Valeriansäure, während die Entstehung der Isovaleriansäure ebenso möglich wäre. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 673—76. 20/5. [13/2.] Tomsk. Org. Lab. d. Technol. Inst.) LUTZ.

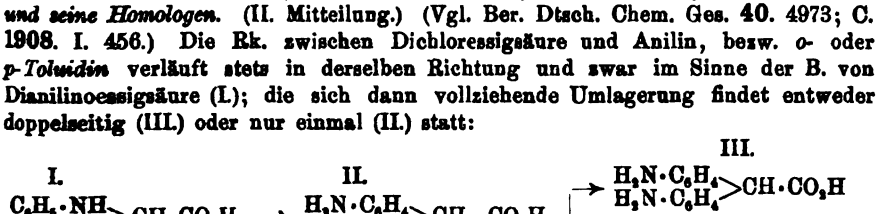
N. Kishner, *Über Umwandlungen des Cyclobutyldimethylcarbinols*. Vf. setzt die frühere Arbeit (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 507; C. **1905**. II. 761) fort und teilt weitere Rkk. einer erhaltenen Verb., C_7H_{12}, mit, deren Struktur voraussichtlich die nebenstehende ist. — 20 g Cyclobutyldimethylcarbinol u. 20 g krystallisierte Oxalsäure werden 20 Stdn. lang gekocht, darauf wird 1 Vol. W. zugegeben und destilliert, wobei 9 g (= 54%) eines Kohlenwasserstoffs über-



gingen (siehe unten). Der nicht flüchtige Rest wurde ausgeäthert und direkt mit 25 g KOH, in 50 ccm W. gel., verseift. Der entstandene *Alkohol*, $C_7H_{13}\cdot OH$, wird mit Wasserdampf abgetrieben. Ausbeute: 7 g, Kp.$_{772}$ 157°; F. 27—28°; riecht nach Pfefferminzöl. D.$^{23}_0$ 0,9057; n_{21} = 1,4489. — *Phenylurethan*, $CO\cdot(OC_7H_{13})(NH\cdot C_6H_5)$; lange Nadeln aus Lg. F. 88—89°. — *Essigsäureester*; Fl. vom Kp.$_{751}$ 171°; D.$^{15}_0$ 0,9403; n_{15} = 1,4359. — Bei der Behandlung von 2 g des Alkohols mit 3 g $K_2Cr_2O_7$, 2,5 g H_2SO_4 und 15 ccm W. wurde er zu einem Aldehyd oxydiert. Nach der Rk. treibt man das Aldehyd mit Wasserdampf über, wäscht mit Soda, führt ihn in das Semicarbazon über und zers. dieses mit verd. H_2SO_4; treibt nochmals mit Wasserdampf über und destilliert. *Verb.*, $C_7H_{12}O$, Kp$_{751}$ 144°. Ausbeute: 1,5 g. Fl. von aldehydartigem Geruch. D.$^{18,5}_0$ 0,9072; D.$^{20}_0$ 0,8985; $n_{18,5}$ = 1,4359. — *Semicarbazon*, $C_8H_{11}\cdot CH:N\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$, Rhomben aus Methylalkohol; F. 65°. — Der gleiche Aldehyd konnte auch direkt durch Oxydation des Cyclobutyldimethylcarbinols erhalten werden, wobei der tertiäre A. zuerst in den primären sich umlagert, wohl unter dem Einflusse von H_2SO_4. — Bei der Behandlung des Alkohols, $C_7H_{13}\cdot OH$, mit rauchender Bromwasserstoffsäure im Einschmelzrohr 4 Stdn. lang bei 100° u. nachheriger Dest. des Prod. mit Wasserdampf wurde eine *Verb.*, C_7H_{12}, erhalten. Kp$_{757}$ 103—103,5°; D.$^{18,5}_0$ 0,7992; D.$^{20}_0$ 0,7923; $n_{19,5}$ = 1,4447. Dieser KW-stoff stimmt in seinen Eigenschaften überein mit dem KW-stoff, der bei der Behandlung des Cyclobutyldimethylcarbinols mit Oxalsäure erhalten wurde (siehe oben) u. ist wohl identisch mit dem Heptin von MAQUENNE (Ann. Chim. et Phys. [6] **28**. 279; C. **93**. I. 469) (das 1,3-Dimethylcyclopentanon?). — Das *Nitrosochlorid*, $C_7H_{12}\cdot NOCl$, war auch identisch mit der von MAQUENNE erhaltenen Verb., F. 73 bis 75° (MAQUENNE: F. 92°); äußerst flüchtig, riecht nach Campher. — *Bromid*, $C_7H_{12}Br_2$, gleichfalls von MAQUENNE beobachtet, wurde erhalten durch Zusatz von Br in der Kälte, bis zur bleibenden Färbung, zu einer äth. Lsg. des KW-stoffs. F. 113—114°; leicht zersetzliche Nadeln. — *Bromid*, $C_7H_8Br_6$; große Prismen vom F. 134—135°; leicht zers. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 676—98. 20/5. [20/2.] Tomsk. Org. Lab. d. Techn. Inst.) LUTZ.

E. Orlow, *Über die Oxydation von Kohlenwasserstoffen durch Kontaktsubstanzen.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 855. 1023; C. **1908**. I. 114. 1156.) Es wurden diverse Verbb., wie z. B. Leichtbenzin, Benzol, Toluol, Terpentinöl etc., der Kontaktoxydation durch ein Kupferdrahtnetz unterworfen; eine bestimmte Verb. wurde aber nicht isoliert. — Es muß auf das Original verwiesen werden, da der Inhalt in Kürze nicht wiedergegeben werden kann. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 652—58. 20/5. [25/3.] Kostroma. Lab. d. Techn. Schule.) LUTZ.

Iwan Ostromisslensky, *Über die Einwirkung von Dichloressigsäure auf Anilin und seine Homologen.* (II. Mitteilung.) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4973; C. **1908**. I. 456.) Die Rk. zwischen Dichloressigsäure und Anilin, bezw. *o*- oder *p*-*Toluidin* verläuft stets in derselben Richtung und zwar im Sinne der B. von Dianilinoessigsäure (I.); die sich dann vollziehende Umlagerung findet entweder doppelseitig (III.) oder nur einmal (II.) statt:



Ob die Umlagerung sich in der o- oder p-Richtung vollzieht, hängt von den

im Mol. der Säure I. vorhandenen freien Stellungen ab. Doch scheinen auch sterische Eigentümlichkeiten von Einfluß zu sein. Bei der Imesatinbildung (IV.) geht neben der o-Umlagerung auch eine o Kondensation vor sich. — In Anlehnung an die Verss. von P. J. MEYER wurde die Umsetzung der Dichloressigsäure mit organischen Basen durch direktes Zusammenbringen der Komponenten ausgeführt. Unter diesen Bedingungen kann sich die HOFMANNsche Umlagerung der Säure I. leicht vollziehen, während die bei den α,α-Dianiliden gewöhnlich stattfindende Abspaltung eines Aminmoleküls (unter B. der entsprechenden Anhydroverbb.) vermieden wird. — Aus Anilin wurde neben wenig *Imesatin* (IV.) die *p,p-Diaminodiphenylessigsäure* (III.) erhalten, die in zwei Modifikationen auftrat. — o-Toluidin gab *o-Methylaminophenyl-o-toluidoessigsäure*. Die bei der Umsetzung von Dichloressigsäure mit Anilin primär entstehende Dianilinoessigsäure (I.) wurde aus Anilin und Glyoxylsäure (s. folgendes Ref.) erhalten und ließ sich beim Erwärmen mit Anilin und einer geringen Menge seines Hydrochlorids in die p,p-Diaminodiphenylessigsäure umlagern.

Dichloressigsäure und Anilin. Das nach dem früher angegebenen Verf. gewonnene Rohprod. wurde in sd. absol. A. gelöst. Nach $1^1/_2$-stg. Stehen hatte sich die *p,p-Diaminodiphenylessigsäure* (III.) ausgeschieden, während das Imesatin gelöst blieb. Die S. wurde in seidenweichen, dunkelgefärbten Splittern erhalten, enthielt 1 Mol. Krystallalkohol, schm. bei 72—73°, erstarrte sofort wieder zu einer hellgelben M. und schm. dann bei 233—234° unter Zers.; sll. in W., l. in A., Pyridin, Anilin, unl. in Ä., Bzl. etc. Die durch Trocknen bei 97° gewonnene alkoholfreie Säure stellte ein dunkelgelbes Pulver vor, färbte sich bei 110—120° schwarzbraun, bläht sich bei 140° auf und zers. sich bei ca. 215°. — Die aus der Diaminosäure gewonnene Diazoniumsalzlsg. gab mit β-Naphthollsg. einen scharlachroten Azofarbstoff, der aus A. + Ä. in rotvioletten Nadeln krystallisierte und in W. und A. wl., in Ä. und Aceton ll. war. — Beim Erhitzen mit HCl (D. 1,19) im Rohr auf 180—200° ging die Diaminosäure in das *p,p-Diaminodiphenylmethan*, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$, über. — Durch Best. der aktiven Wasserstoffatome nach dem Verf. von ZEREWITINOW wurde festgestellt, daß in dem Reaktionsprod. aus Anilin und Dichloressigsäure die Diaminosäure III. und nicht die Verb. II. vorlag. — Fällt man die alkoh. Lsg. der p,p-Diaminodiphenylessigsäure mit Ä., so erhält man eine der ursprünglichen isomeren *β-Modifikation* in gelben Flocken, die sich an Luft oberflächlich dunkelbraun färben u. dann in klebriges, schwärzlich gefärbtes Öl übergehen. Dieses wandelt sich beim Stehen über H_2SO_4 in die stabile α-Modifikation um.

Dichloressigsäure und o-Toluidin geben nach den früheren Unterss. des Vf. die *o-Methylaminophenyl-o-toluidoessigsäure* (Formel analog II.). Diese geht beim Erhitzen mit HCl unter CO_2-Abspaltung in das *m,m-Dimethyl-p,p-diaminodiphenylmethan*, $NH_2 \cdot C_6H_3(CH_3) \cdot CH_2 \cdot C_6H_3(CH_3) \cdot NH_2$, über. Da das ursprüngliche Reaktionsprod. durch Best. der aktiven Wasserstoffatome als Methylaminophenyltoluidoessigsäure festgestellt worden ist, so muß bei der Einw. der HCl eine Umlagerung dieser Verb. in die isomere Säure $CH_3 \cdot C_6H_3(NH_2) \cdot CH(CO_2H) \cdot C_6H_3(NH_2) \cdot CH_3$ angenommen werden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3019—28. 26/9. [14/7.] Moskau. Chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Iwan Ostromisslensky, *Über die Einwirkung der Glyoxylsäure, bezw. der Diacetylglyoxylsäure auf Anilin und seine Homologen*. Während nach BÖTTINGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **11**. 1558; LIEBIGs Ann. **198**. 222) und HELLER (LIEBIGs Ann. **332**. 277; C. **1904**. II. 698) das Einwirkungsprod. von Anilin auf Glyoxylsäure als das *Anilinsalz der Anilglyoxylsäure* aufzufassen ist, kommt ihm nach dem Vf. die Zus. der *Dianilinoessigsäure*, $(C_6H_5 \cdot NH)_2CH \cdot CO_2H$, zu. Sie spaltet leicht

1 Mol. Anilin ab unter B. der *Anilglyoxylsäure*, bezw. ihrer Polymerisations- oder Umwandlungsprodd. u. lagert sich beim Erwärmen mit Anilin u. seinem salzsauren Salz in die *p,p-Diaminodiphenylessigsäure* (s. vorstehendes Ref.) um. — Die *Dianilinoessigsäure* entsteht durch Eintragen von essigsaurem Anilin in eine nach DÖBNER (LIEBIGs Ann. **311**. 129; C. **1900**. II. 177) dargestellte Lsg. von Diacetylglyoxylsäure. Die hierbei ausgeschiedenen Krystalle färben sich beim Stehen über H_2SO_4 gelb. Nach 5-tägigem Trocknen werden sie mit Ä. extrahiert, wobei die *Anilglyoxylsäure*, $C_6H_5 \cdot N : CH \cdot CO_2H$, als amorphe, gelbe M. zurückbleibt. Die S. färbt sich beim Stehen orangegelb, zers. sich beim Erwärmen allmählich und ist wahrscheinlich ein Umlagerungs- oder Polymerisationsprod. Aus der äth. Lsg. scheidet sich die *Dianilinoessigsäure* in farblosen, am Ende zugespitzten Nadeln aus; schm. bei 88—93° unter Anilinabspaltung, erstarrt zum Teil sofort wieder u. schm. schließlich bei 140—160° unter Zers. Die Abspaltung von Anilin kann auch durch Erwärmen mit verd. Essigsäure bewirkt werden.

Bei der Einw. von p-Toluidin auf Glyoxalsäure entsteht nach BÖTTINGER (Arch. der Pharm. **238**. 100) neben anderen Prodd. das p-Tolyl-p-methylimesatin. Die B. dieser Verb. beruht auf der Umlagerung der primär entstandenen Di-p-toluidoessigsäure. — *Di-p-toluidoessigsäure*, $(CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH)_2CH \cdot CO_2H$, erhält man analog der Anilinverb. aus p-Toluidin und Glyoxylsäure, bezw. seinem Diacetat; farblose, krystallinische Körnchen, schm. bei ca. 96° unter Rotfärbung u. Toluidinabspaltung, ll. in A., unl. in Ä., färbt sich beim Stehen rot. — Der *Äthylester*, $C_{16}H_{17}O_2N_2 \cdot C_2H_5$, wird aus der nach TAFEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3187; C. **1904**. II. 1108) gewonnenen Lsg. von Glyoxylsäureester und essigsaurem p-Toluidin erhalten; Krystalle aus wss. A.; zers. sich in Lsg. oberhalb 50°; F. 170°. — Der Ester erleidet unter der Einw. von freien Mineralsäuren die HOFMANNsche Umlagerung und geht hierbei in das p-Tolyl-p-methylimesatin, bezw. dessen Zersetzungsprodd., das *p-Methylisatin*, $CH_3 \cdot C_6H_3 < \begin{matrix} CO \\ NH \end{matrix} > CO$, über. Letzteres erhält man, wenn man den Ester, mit Sand gemischt, in rauchende, auf 50° erwärmte H_2SO_4 einträgt, die mit H_2SO_4 von 66° Bé. verd. Lsg. auf Eis gießt, nach mehrwöchigem Stehen abfiltriert, das Filtrat mit $Ba(OH)_2$ alkal. macht, nach Entfernung des nicht gebundenen Baryts mittels CO_2 einengt u. mit verd. HCl aufkocht. — Das Methylisatin entsteht auch direkt aus dem obigen Ester bei längerem Kochen mit verd. Mineralsäuren an der Luft. Der F. des p-Methylisatins liegt bei 184°, nicht wie früher angegeben, bei 187°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3029—34. 26/9. [14/7.] Moskau. Chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

E. Wedekind, *Über quartäre Phenacylammoniumsalze.* 34. Mitteilung über das asymmetrische Stickstoffatom. (33. Mitteilung s. S. 863.) Phenacylammoniumsalze lassen sich ziemlich leicht gewinnen, wenn man 1 Mol. Tertiärbase auf 1 Mol. ω-Bromacetophenon bei Zimmertemperatur einwirken läßt und dafür sorgt, daß auch beim Auflösen des Bromids in der Base die Temperatur 30—40° nicht überschreitet. Vf. hat speziell die asymmetrischen Phenacylammoniumbasen vom Typus $(R_1)(R_2)(R_3)C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2)N \cdot OH$ studiert, in der Hoffnung, sie mittels der üblichen Methoden in die optischen Komponenten zerlegen zu können. Dies ist jedoch bisher nicht gelungen, obwohl sich das betreffende d-Camphersulfonat als wesentlich beständiger erwies, als das Bromid, aus dem es bereitet wurde.

Zur Darst. von *Phenacyldimethylphenylammoniumbromid*, $(C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2)(CH_3)_2 \cdot (C_6H_5)N \cdot Br$, löst man unter sehr gelindem Erwärmen ω-Bromacetophenon in Dimethylanilin und läßt 48 Stdn. stehen. Das Salz beginnt zwischen 100 und 110° zu sintern und zers. sich, unter lebhafter Gasentw., zwischen 115 und 125°, je nach Schnelligkeit des Erhitzens; l. in A., Aceton u. lauwarmem W.; beim Kochen der

wss. Lsg. tritt Geruch nach Dimethylanilin auf; durch Schütteln der wss. Lsg. mit Ag_2O erhält man die stark alkal. reagierende Lsg. der Ammoniumbase. — Chloroplatinat, kleine, gelbliche Prismen aus HCl; das Chloraurat krystallisiert schlecht. — *Phenacylbenzylmethylphenylammoniumbromid* (F. Oberheide), $C_{23}H_{22}ONBr$, aus Methylbenzylanilin und Phenacylbromid; Nadeln aus A.-Ä.; zers. sich bei 149 bis 150°. — *Phenacyläthylmethylphenylammoniumbromid*, $C_{17}H_{20}ONBr$ (dargestellt von O. Wedekind), aus Methyläthylanilin und Bromacetophenon; Krystalle aus wenig sd. A.; zers. sich gegen 145°. — *Phenacyläthylmethylphenylammonium-d-campher-sulfonat*, $C_{27}H_{35}O_5NS$, Kryställchen; zers. sich bei 176°. Die Ergebnisse der erfolglosen Spaltungsverss. in Aceton + Essigester und in Aceton + Ä. sind in einer Tabelle zusammengestellt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2802—5. 26/9. [3/8.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

G. Lockemann und **E. Weiniger**, *Über die Einwirkung von Halogenen und Halogenwasserstoffen auf Phenylhydrazin.* Beim Zusammenbringen von *Jod und Phenylhydrazin* in absol.-äth. Lsg. scheidet sich unter geringer Gasentw. fast momentan *Pentakisphenylhydrazintrishydrojodid*, $(C_6H_5 \cdot N_2H_3)_5(HJ)_3$, aus; farblose, dünne Krystallblättchen; F. 137°; sll. in W.; sll. in A.; unl. in Ä.; aus der alkoh. Lsg. wird durch Ä. das n. Salz (s. u.) abgeschieden. — Ein im Großen angestellter Vers. gab Aufklärung über die Rk.; nach dem Aufhören der Gasentw. filtrierte man ab, verdampfte den Ä. und unterwarf den öligen Rückstand der fraktionierten Dest. Dabei ergab sich eine kleine Fraktion vom Kp. 62—82° (*Benzol*) und eine größere vom Kp. 175—200°, die hauptsächlich *Jodbenzol* enthielt, welches man durch Darst. des p-Nitrojodbenzols identifizierte.

Als Hauptreaktionsprodd. ergeben sich also, neben Pentakisphenylhydrazintrishydrojodid, Jodbenzol und N_2:

$$a)\ C_6H_5 \cdot N_2H_3 + 2J_2 = C_6H_5J + 3HJ + N_2;$$
$$b)\ 5\,C_6H_5 \cdot N_2H_3 + 3HJ = (C_6H_5 \cdot N_2H_3)_5(HJ)_3 \text{ oder:}$$
$$6\,C_6H_5 \cdot N_2H_3 + 2J_2 = C_6H_5J + (C_6H_5 \cdot N_2H_3)_5(HJ)_3 + N_2.$$

Das entspricht dem durch Titration gefundenen Verhältnis von 3 Phenylhydrazin : 2 Jod. — Die Rk. verläuft in absol.-äth. Lsg. unabhängig von den angewandten Substanzmengen. — Leitet man HJ-Gas (aus Phosphorjodür und W.) in eine gut gekühlte Lsg. von überschüssigem Phenylhydrazin in absol. Ä., so entsteht als hauptsächliches Reaktionsprod. *Monophenylhydrazinmonohydrojodid*, $C_6H_5 \cdot N_2H_3, HJ$, als weißer Nd.; farblose Blättchen aus A. durch Ä.; F. 165°. Das aus dem Pentakisphenylhydrazintrishydrojodid durch Umkrystallisieren aus A.-Ä. erhaltene Prod. (s. o.) ist mit diesem identisch. — *Bisphenylhydrazinmonohydrojodid*, $(C_6H_5 \cdot N_2H_3)_2(HJ)$, entsteht, wenn nur etwa $^1/_4$ der theoretischen Menge HJ in die Phenylhydrazinlsg. eingeleitet wird; farblose Nädelchen durch wiederholtes Umkrystallisieren aus A.-Ä.; F. 132°. Das n. wie das zweifach-basische Jodhydrat sind in W. sll. — Ein Gemisch des n. Salzes (165°) mit der zweifachen molekularen Menge des basischen Salzes (132°) zeigt ungefähr denselben F. (137°) wie das durch Einw. von J auf Phenylhydrazin entstehende Pentakisphenylhydrazintrishydrojodid.

Beim langsamen Hinzutropfenlassen von trockenem *Brom* zu *Phenylhydrazin* in gekühltem Ä. scheidet sich *Pentakisphenylhydrazintrishydrobromid*, $(C_6H_5 \cdot N_2H_3)_5(HBr)_3$, als weißer, krystallinischer Nd. aus; F. 194—197°; sll. in W.; in A. etwas schwerer l. als das Jodprod.; wird aus A. durch Ä. als n. Bromhydrat (218°) gefällt. Letzteres Salz, das *Monophenylhydrazinmonohydrobromid*, $C_6H_5 \cdot N_2H_3, HBr$, erhält man auch durch Einleiten von überschüssigem HBr in die äth. Lsg. von Phenylhydrazin; farblose Blättchen aus A. durch Ä.; F. 218° (BROCHE: 204°, PONZIO: 212°); sll. in W.; weniger ll. in A. — *Bisphenylhydrazinmonohydrobromid*, $(C_6H_5 \cdot N_2H_3)_2(HBr)$;

durch Einw. von HBr auf die 4-fache molekulare Menge Phenylhydrazin; nadelförmige Krystalle (nicht ganz rein); F. 183° (ALLAIN LE CANU: 195°). — Alle diese Salze geben durch Umkrystallisieren aus A.-Ä. das n. Bromhydrat vom F. 218°. — Bei den Verss., *Chlor* und HCl auf *Phenylhydrazin* in Ä., Bzl., A., bei Ausschluß und in Ggw. von W., in den verschiedensten Mengenverhältnissen einwirken zu lassen, erhielt man stets das n. *Chlorhydrat;* seidenglänzende Blättchen; F. 243°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3102—8. 26/9. [15/8.] Leipzig. Inst. von E. BECKMANN. Lab. f. angew. Chemie d. Univ.) JOST.

Eugen Khotinsky und **Basile Seregenkoff**, *Über die Einwirkung der magnesiumorganischen Verbindungen auf den Orthokieselsäureäthylester.* Der Orthokieselsäureäthylester verhält sich den Organomagnesiumverbb. gegenüber in derselben Weise wie der Orthokohlensäureester; nur eine Äthoxylgruppe wird durch ein organisches Radikal ersetzt, und es bildet sich ein Orthoester, der bei der Verseifung in die entsprechende Säure übergeht:

$$Si(OC_2H_5)_4 + R\cdot Mg\cdot X = R\cdot Si(OC_2H_5)_3 + C_2H_5\cdot O\cdot Mg\cdot X$$
$$R\cdot Si(OC_2H_5)_3 \longrightarrow R\cdot SiOOH.$$

Auch bei Anwendung eines Überschusses der Mg-Verb. gelingt es nicht, mehr als eine Äthoxylgruppe zu ersetzen. — Gleichzeitig entstehen bei der Rk. Kondensationsprodd. aus mehreren Molekülen des Siliciumderivates, besonders, wenn man das Rk.-Prod. vor dem Zerlegen durch W. längere Zeit erwärmt. Unter den Prodd. der Behandlung von Phenylmagnesiumbromid mit Orthokieselsäureester fand sich z. B. die POLISsche Trisilicobenzoylkieselsäure. Bei Naphthalin wurden analoge Verbb. nicht beobachtet; das Si verliert die Eigenschaft, Kondensationsprodukte zu liefern, wenn der Rest des Moleküls genügend schwer ist.

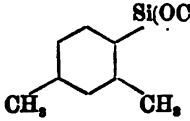
Sämtliche Verss. wurden unter peinlichem Ausschluß von Feuchtigkeit in einem kontinuierlichen Strome von trockenem H_2 ausgeführt. Die besten Resultate ergeben sich, wenn man die Lsg. des Orthokieselsäureesters in Ä. allmählich zur k. äth. Lsg. der Mg-organischen Verb. zusetzt, 10—15 Min. erwärmt und mit 50%ig. Essigsäure zers. — *Orthosilicobenzoesäureäthylester*, $C_6H_5\cdot Si(OC_2H_5)_3$, aus Mg und Brombenzol + wenig Jod in Ä. u. *Orthokieselsäureäthylester* in Ä. (unter Kühlung zugesetzt); Kp. 232—234°. Der Ester ist mit dem von LADENBURG auf anderem Wege gewonnenen identisch; nur dürfte der Geruch nicht als „aromatisch und stechend", sondern als angenehm ätherisch zu bezeichnen sein. — Durch Verseifung dieses Orthoesters mit Jodwasserstoffsäure (D. 1,7) in der Kälte entsteht *Silicobenzoesäure*, $C_6H_5\cdot SiOOH$; man kann sie auch gewinnen aus dem Rk.-Prod. von mehr als einem Mol. Phenylmagnesiumbromid auf 1 Mol. Orthokieselsäureester durch Zers. mit H_2SO_4. Die (gleichfalls mit der LADENBURGschen identische) S. schmilzt bei 92°; unl. in W.; l. in A., Ä., Bzl. und wss., sowie alkoh. Alkalien.

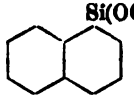
Als Rückstand bei der fraktionierten Dest. des Orthosilicobenzoesäureesters bleibt *Trisilicobenzoylkieselsäure*, $HO\cdot Si(O\cdot SiO\cdot C_6H_5)_3$; weißes Pulver aus Ä. beim Verdunsten; weder schmelzbar, noch flüchtig; unl. in Bzl. und Lg.; fast unl. in A.; l. in Alkalien; scheint mit der von POLIS beschriebenen Verb. $C_{19}H_{16}O_7Si_4$ identisch zu sein. Man erhält die Substanz auch bei längerem Erwärmen des Rk.-Prod. von Phenylmagnesiumbromid und Si-Ester u. Zers. mit H_2SO_4. Die Bildung wird veranschaulicht durch:

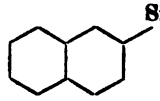
1. $Si(OC_2H_5)_4 + 3C_6H_5\cdot SiOOH = C_2H_5O\cdot Si(O\cdot SiOC_6H_5)_3 + 3C_2H_5\cdot OH;$
2. $C_2H_5O\cdot Si(O\cdot SiOC_6H_5)_3 + H_2O = HO\cdot Si(OSiOC_6H_5)_3 + C_2H_5\cdot OH.$

Orthosilicoxylylsäureäthylester (I.), aus Jod-m-xylol, Mg- u. Si-Ester in Ä.; farblose Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 268—271°; unl. in W.; ll. in Bzl., Lg., A.

und Ä. — Durch Verseifung mit HJ entsteht *Silicoxylylsäure*, $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot SiOOH$; grauweißes Pulver aus Bzl. durch Lg.; F. 118—121°; ll. in Bzl. und Ä.; wl. in A.; unl. in W. und Lg.; l. in wss. oder alkoh. KOH. — *Trisilicoxylyloylkieselsäure*, $HO \cdot Si[O \cdot SiO \cdot C_6H_3(CH_3)_2]_3$; im Rückstand der Dest. des Orthosilicoxylylsäureesters; grauweißes, unschmelzbares, nicht flüchtiges Pulver; unl. in Bzl., Lg., A., W.; l. in Ä. und in Alkalien. — *α-Orthosiliconaphthoesäureäthylester* (II.) aus α-Bromnaphthalin, Mg- und Si-Ester; Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 293—295°; l. in A., Ä.; unl. in W. — *α-Siliconaphthoesäure*, $C_{10}H_7 \cdot SiOOH$; durch Verseifung des Esters mit HJ; grauweißes Pulver aus sd. Benzol durch Lg.; erweicht bei 225°; F. 239°; ll. in Bzl., Ä.; wl. in A.; unl. in W. und Lg.; ll. in kons. Alkalien. — Durch Verseifung des Orthoesters mit kons. H_2SO_4 entsteht das *Sulfoderivat*, $C_{10}H_6(SiO_2H)SO_3H$; F. 88—90°; unl. in W.; ll. in A., Bzl. und in Alkalien. —

I. 

II. 

III. 

β-Orthosiliconaphthoesäureäthylester (III.); schwere Fl. von angenehmem Geruch; Kp. 270—273°; ll. in A., Ä.; unl. in W. — *β-Siliconaphthoesäure*, $C_{10}H_7 \cdot SiOOH$, durch Verseifung mit HJ; grauweißes Pulver; F. 248—250°; unl. in W.; wl. in A.; l. in Bzl., Ä. und in Alkalien. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2946—53. 26/9. [5/8.] Genf. Univ.-Lab.) JOST.

O. Hinsberg, *Darstellung und Konstitution von Disulfiden und Disulfoxyden. Organische Sulfide* lassen sich anscheinend ganz allgemein durch H_2O_2 in *Sulfoxyde* überführen. Auch *Disulfide*, R·S·S·R, nehmen allgemein mit H_2O_2 in der Kälte zwei O-Atome auf. Den Oxydationsprodd., *Disulfoxyden*, von denen Formulierung R·SO·SO·R (I.) und R·S·SO_2·R (II.) zur Diskussion stehen, kommt unzweifelhaft primär Formulierung I. zu, da zweiwertiger S durch H_2O_2, wenigstens bei Zimmertemp., nur zur SO-Gruppe (Sulfoxyden), nicht zu Sulfonen oxydiert wird. Diese Gruppe R·SO·SO·R ist ziemlich stabil, eine Umwandlung in Thioesterverbb. II. kann man aber vielleicht beim Kochen derselben mit alkoh. Kali annehmen, wobei Disulfide u. andere Körper entstehen: R·SO·SO·R $\longrightarrow$ R·S·SO_2·R $\longrightarrow$ R·S·S·R. — Das *p,p-Dithioacetanilid* nimmt mit verd. H_2O_2 nur 1 Atom O auf zu einem Sulfoxydsulfid $CH_3CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot SO \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot COCH_3$. — Die früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 109; C. **1903**. I. 453) gegebene Erklärung der Entstehung von Disulfoxyden beim Kochen von *Sulfinsäuren* mit verd. Mineralsäuren dürfte nun folgendermaßen ergänzt werden: R·SO·OH + RSOH = R·SO·SO·R + H_2O.

Experimenteller Teil. *Dibenzylsulfoxyd*, $C_6H_5CH_2 \cdot SO \cdot CH_2C_6H_5$; aus Benzylsulfid in Eg. und etwas mehr als der berechneten Menge H_2O_2 von 30% bei 12-stdg. Stehen in der Kälte. — *p,p-Diacetyldiaminodiphenylsulfoxyd*, $C_{16}H_{16}O_3N_2S$ = $CH_3CO \cdot NHC_6H_4 \cdot SO \cdot C_6H_4NH \cdot COCH_3$; aus der Acetylverb. des MERZschen Thioanilins (F. 216°) u. 30%ig. H_2O_2; Blättchen (aus verd. A.), F. 278°, sers. sich einige Grade höher unter Gasentw., l. in A. u. Eg., kaum l. in Ä. — *Diphenyldisulfoxyd*, $C_6H_5 \cdot SO \cdot SO \cdot C_6H_5$; aus Phenyldisulfid, gel. in Eg., u. 2,5 Mol.-Gew. H_2O_2 von 3% beim Stehen, bis alles in Lsg. gegangen ist. — *Dibenzyldisulfoxyd*, $C_6H_5CH_2 \cdot SO \cdot SO \cdot CH_2C_6H_5$; man löst 10 g α-Benzyldisulfid in 6—8 Tln. h. Eg., kühlt rasch ab, fügt 30%ig. H_2O_2 (2,3 Mol.-Gew.) zu, läßt 24 Stdn. in Eiswasser, dann bei Zimmertemp. stehen. Beim Kochen der Verb. mit W. macht sich ein schwach lauchartiger Geruch bemerkbar. Nebenbei entsteht eine niedriger schm. Verb. — *Diacetylaminophenylmercaptan*, $CH_3CO \cdot NHC_6H_4 \cdot S \cdot COCH_3$, gibt beim Krystallisieren aus

h. W. stets kleine Mengen von *Dithioacetanilid*, $CH_3CO \cdot NHC_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4NH \cdot COCH_3$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2836—39. 26/9. [12/8.] Freiburg i/B.) BLOCH.

F. Taboury, *Beitrag zum Studium der aromatischen Schwefel- und Selenverbindungen.* Kurze Referate nach Bull. Soc. Chim. Paris [3] **29**. 761; C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 982; Bull. Soc. Chim. Paris [3] **31**. 646. 1183; [3] **33**. 836; [3] **35**. 668; Bull. Soc. Chim. de France [4] **1**. 741; C. **1903**. II. 620; **1904**. I. 1413; II. 98; **1905**. I. 80; II. 618; **1906**. II. 1119; **1907**. II. 1160. Zusammenfassend ist bemerkt: *Schwefel* reagiert auf gemischte *aromatische Organomagnesiumverbindungen.* Die normale Rk. hierbei ist die folgende: $BrMgR + S = BrMgSR$. Nebenrk. ist (es wird nicht genau 1 Atom S auf 1 Mol. Organomagnesiumverb. verbraucht): Die B. von KW-stoffen $R—R$ nach $(R—X)_2 + Mg = MgX_2 + R—R$. — Der geschwefelte Komplex gibt: Mit Wasser: *Thiole* und *Disulfide* nach:

$$BrMg—SR + HCl = BrMgCl + R—SH;$$
$$2BrMgR + 3S = R \cdot S \cdot S \cdot R + BrMg \cdot S \cdot MgBr \text{ und}$$
$$BrMg \cdot S \cdot MgBr + HCl = H_2S + 2ClMgBr.$$

Es ist eine allgemeine Rk. zur Synthese von *Thiolen* und *Disulfiden*. R kann sein: ein einwertiger aromatischer KW-stoffrest und ein solcher, in welchem 1 Atom H durch Cl oder Br oder Alkoxyl vertreten ist. Weitere Nebenprodd. können sein: KW-stoff RH, herrührend von der Zers. der Organomagnesiumverb., die nicht mit S reagiert hatte, durch W., weiter geringe Mengen Sulfid R·S·R (vgl. WUYTS, COSYNS, Bull. Soc. Chim. Paris [3] **29**. 689; C. **1903**. II. 564). — Mit Säurechloriden: *Ester der Thiosäuren*, R·CO·SH, nach:

$$BrMg \cdot S \cdot R + R' \cdot COCl = BrMgCl + R' \cdot CO \cdot SR.$$

Mit Alkylhalogeniden: Gemischte Sulfide R·S·R′ nach:

$$BrMg \cdot SR + R'X = R \cdot S \cdot R' + BrMgX.$$

Selen reagiert auf *Organomagnesiumverbb.* nach:

$$BrMgR + Se = BrMgSeR \text{ und}$$
$$2BrMgR + 2Se = RSeR + BrMg \cdot Se \cdot MgBr;$$
$$2BrMgR + 3Se = R \cdot Se \cdot Se \cdot R + BrMg \cdot Se \cdot MgBr.$$

Die zweite Rk. verläuft beim S in sehr geringem Maße, beim Se tritt sie in manchen Fällen besonders stark auf. — Der selenierte Komplex liefert dann: Mit Wasser: *Selenophenole*, *Selenide* und *Diselenide:*

$$BrMgSeR + HCl = BrMgCl + R \cdot SeH, \quad BrMgSe \cdot MgBr + 2HCl = H_2Se + 2BrMgCl;$$

allgemeine Rk. zur Synthese von Selenophenolen R·SeH, Seleniden R·Se·R und Diseleniden R·Se·Se·R, worin R wieder ein einwertiger aromatischer KW-stoffrest sein kann und ein solcher, in welchem 1 H-Atom vertreten ist durch Cl, Br oder Alkoxyl. Bei alkoxylierten Verbb. bildet sich kein Selenid. — Mit Säurechloriden: *Ester der Selensäuren*, R·CO·SeH. — Mit Alkylhalogeniden: *Gemischte Selenide* R·Se·R′.

Thiole und Selenophenole geben mit H_2O_2 oder Bromwasser Disulfide und Diselenide. Durch Elektrolyse in alkal. Lsg. im Anodenraum wird *Thiophenol* zu *Phenyldisulfid*, *Selenophenol* zu *Phenyldiselenid* oxydiert, durch Elektrolyse im Kathodenraum wird Phenyldisulfid zu Thiophenol reduziert, nicht aber Phenyldiselenid. Disulfide und Diselenide werden durch nascierenden H zu alkalilöslichen Thiophenolen, bezw. Selenophenolen reduziert und können so neben den in Alkalien unl. Sulfiden und Seleniden nachgewiesen werden.

Der Brechungsindex der untersuchten Verbindungen (*Thiophenol*, *p-Methoxy-*

thiophenol, *Methylphenylsulfid*, *Äthylphenylsulfid*, *Benzylphenylsulfid*, *Benzyl-p-chlorphenylsulfid*, *Benzyl-p-xylylsulfid*, *Acetylthiophenol*, *Acetyl-p-chlorthiophenol*, *Acetyl-p-methoxythiophenol*, *Thiobenzoesäurephenylester*) vermindert sich bei ansteigender Temperatur; die Kurve der Indices bei verschiedenen Temperaturen ist eine Gerade; die Dispersion ($N_{H_\beta} - N_{H_\alpha}$) ist nicht konstant und vermindert sich mit der Temperatur. Die Kurve der Brechungsindices wird beim Übergang über den Erstarrungspunkt und im unterkühlten Zustand nicht geändert. — Die Werte α (Ausdehnungskoeffizienten) bei verschiedenen Temperaturen, studiert am *Methylphenylsulfid*, *Acetylthiophenol* und *Acetyl-p-methoxythiophenol*) u. berechnet nach dem GLADSTONE- und DALEschen Gesetz, stimmen mit den aus den Dichten gefundenen überein. Für den gleichen Körper ändert sich α mit der Strahlung; es wird größer, wenn die Wellenlänge kleiner wird. — Für den gleichen Körper (untersucht wurden *Methylphenylsulfid*, *Acetylthiophenol*, *Acetyl-p-methoxythiophenol*) nähern sich die Werte des Ausdrucks $\frac{n^2-1}{n^2+2}\frac{M}{d}$ (LORENTZsches Gesetz) der gleichen Zahl für verschiedene Strahlungen und bei verschiedenen Tempp. Der Wert dieses Ausdruckes wächst für jede Strahlung mit der Temp. und wächst für die gleiche Temp., wenn die Wellenlänge kleiner wird.

Aus dem experimentellen Teil sei folgendes nachgetragen: Die *Darstellung von Organomagnesiumverbb. aus aromatischen*, am Kern halogenierten *Verbb.* wird sehr beschleunigt durch Zusatz von 1 ccm *Brom*. Der Vf. arbeitete in kleinen Portionen und ließ die mittels Br hergestellte Organomagnesiumverb. in Ä. fallen, welcher S in Suspension enthielt. — (Vgl. C. **1903**. II. 620.) *Thiophenol*, C_6H_5SH, Kp_{750} 168—170°; nebenbei entstand etwas Bzl. und Diphenyl. — *o-Thiokresol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SH(1,2)$, klare Fl., Kp_{760} 194—195°; gibt mit h. H_2SO_4 blaue Färbung. — *p-Thiokresol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SH(1,4)$, glänzende Blättchen von unangenehmem Geruch (aus verd. A.), F. 42—43°; gibt mit h. konz. H_2SO_4 blaue Färbung. (Wird von H_2O_2 oxydiert zu *Di-p-kresyldisulfid*, F. 46°.) Nebenprod. der Rk. ist *Di-p-dikresyl*. — *p-Thioxylenol*, $(CH_3)_2^{1,4} \cdot C_6H_3 \cdot SH(2)$, Kp_{760} 204—205°, mit Wasserdämpfen flüchtig; nebenbei entsteht *p-Xylyldisulfid*, $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_3(CH_3)_2$, Krystalle (aus A.), F. 46—47°. — *α-Thionaphthol*, $C_{10}H_7 \cdot SH$, Kp_{760} 285°. — *p-Diphenylthiol*, $C_6H_5 \cdot C_6H_4 \cdot SH$, Krystalle (aus A.), F. 111—112°, mit Wasserdämpfen flüchtig; nebenbei entsteht *p-Diphenyldisulfid*, $C_6H_5 \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_5$, weiße Krystalle (aus A.), F. 48—50°. — (Vgl. C. **1904**. I. 1413.) Die dort angegebenen Körper: *Bromthiophenol* und *Chlorthiophenol* sind die *p-Verbb.*, *Bromthionaphthol* und *Chlorthionaphthol* die $\alpha_1\alpha_2$-Verbb. Nebenprodd. bei den Rkk. sind: *Di-p-bromphenyldisulfid*, $Br \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot Br$, schwach gelb gefärbte Nadeln (aus Lg.), F. 93°; daneben entsteht wenig (mit Wasserdämpfen übergehendes) Brombenzol und Dibrombenzol. — *Di-p-chlorphenyldisulfid*, $ClC_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4Cl$, weiße Blättchen (aus A.), F. 70—71°. — *Di-p-bromnaphthyldisulfid*, $(1,4)Br \cdot C_{10}H_6 \cdot S \cdot S \cdot C_{10}H_6 \cdot Br(1,4)$, schwach gelb gefärbte Nadeln (aus Bzl.), F. 131—132°. — *Di-p-chlornaphthyldisulfid*, $(1,4)Cl \cdot C_{10}H_6 \cdot S \cdot S \cdot C_{10}H_6 \cdot Cl(1,4)$, Nadeln (aus Ä.), F. 121—122°. — (C. **1905**. II. 618.) *p-Methoxythiophenol*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot SH$; mit Wasserdämpfen flüchtig; $D.^{17}$ 1,140; nebenbei entsteht *Di-p-methoxyphenyldisulfid*, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, weiß, F. 44°. — *p-Äthoxythiophenol*, $C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot SH$; mit Wasserdampf flüchtig; $D.^{17}$ 1,107; nebenbei entsteht etwas Phenetol.

(C. **1903**. II. 620 u. **1905**. II. 618.) *Acetylthiophenol* (*Thioessigsäurephenylester*, *Phenylthioacetat*), $CH_3CO \cdot SC_6H_5$, schwach gelbe Fl., Kp. 228—231°; mit Wasserdampf flüchtig. — *Thiobuttersäurephenylester* (*Butyrylthiophenol*), $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot S \cdot C_6H_5$, schwach gelbe Fl. von unangenehmem Geruch, Kp.$_{20}$ 210—212°; mit Wasserdampf flüchtig. — *Acetylthio-α-naphthol* (*Thioessigsäure-α-naphthylester*),

$CH_3CO \cdot S \cdot C_{10}H_7$, schwach gelbe Fl., Kp.$_{25}$ 200—203°. — Die schon beschriebenen Verbb. *Bromphenylthiobenzoat, Chlorphenylthiobenzoat, Brom-* und *Chlornaphthylthiobenzoat* sind die p-, resp. α-Verbb. — *p-Chlorphenylthioacetat*, $CH_3CO \cdot S \cdot C_6H_4Cl$, Prismen (aus A.), F. 39—40°, Kp.$_{25}$ 153—154°; mit Wasserdämpfen flüchtig. — (C. **1905**. I. 80): *Benzyl-p-xylylsulfid*, $C_6H_5CH_2 \cdot S \cdot C_6H_3(CH_3)_2^{1,4}$, weiße Prismen (aus A.), F. 35°, Kp.$_{15}$ 195—200°.

Selenverbindungen: (C. **1903**. II. 620; **1904**. I. 413; **1906**. II. 1119). *Phenyldiselenid*, $C_6H_5 \cdot Se \cdot Se \cdot C_6H_5$, gelbe Krystalle, F. 62°; *Phenylselenid*, $(C_6H_5)_2S$, Kp.$_{55}$ 198—200°, D.^{25} 1,323; *Phenylseleniddibromid*, $(C_6H_5)_2SeBr_2$, orangefarbene Nadeln (aus A.), rubinrote Krystalle (aus Chlf.), F. gegen 140°. — *p-Äthoxyphenylselenobenzoat*, $C_6H_5CO \cdot Se \cdot C_6H_4OC_2H_5$, weiße Nadeln (aus Lg.), F. 97°.

Nachstehende Verbb. sind aus dem betreffenden Thiophenol mit H_2O_2 oder Bromwasser dargestellt: *Di-o-kresyldisulfid*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, Blättchen (aus A.), F. 38—39°. — *Di-p-äthoxyphenyldisulfid*, $C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot S \cdot S \cdot C_6H_4 \cdot OC_2H_5$, Nadeln (aus A.).

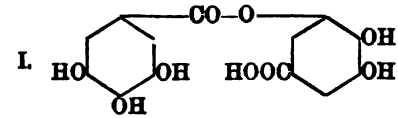
Die Analysen führte der Vf. mittels mit CuO imprägniertem Bimsstein, die *Schwefel-* und *Selenbestst.* nach PEARSON (Ztschr. f. anal. Ch. **9**. 271) mittels HNO_3 und $KClO_3$ durch. Bei letzteren brachte er die abgewogene Substanz in einen Kolben mit flachem Boden, fügte 100 ccm HNO_3 zu, erhitzte schwach auf dem Sandbad, warf dann sulfatfreies $KClO_3$ in kleinen Portionen unter Schütteln hinein und kochte noch etwa 20—25 Minuten. Bei Se durfte nicht über 80° gegangen werden. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 5—66. September. Lab. de Chimie de la Fac. des Sciences de l'Univ. de Poitiers.) BLOCH.

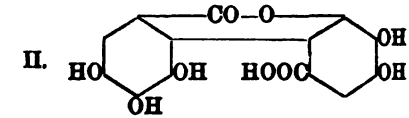
Heinrich Goldschmidt, *Über Alkylierungsgeschwindigkeiten.* Der Vf. hat sich seit einer Reihe von Jahren mit mehreren Mitarbeitern mit der Frage der Alkylierungsgeschwindigkeiten beschäftigt, z. B. mit der Reaktionskinetik der folgenden Rk. (*Bensaldoxim*): $C_6H_5CHNOH + NaOH + C_2H_5J = C_6H_5CHNOC_2H_5 + HJ + C_2H_5OH$. Das Oxim besitzt schwach sauren Charakter und bildet daher ein Na-Salz, welches seinerseits elektrolytisch dissosiiert ist. Es ist daher nicht ohne weiteres klar, ob das freie Oxim, das ungespaltene Na-Salz oder dessen Anion alkyliert wird. Diese Frage läßt sich jedoch durch Geschwindigkeitsmessungen entscheiden. Durch Variation der reagierenden Bestandteile wurde gefunden, daß das Anion des Na-Salzes als reagierender Bestandteil aufzufassen ist. In gleicher Weise wurde festgestellt, daß nicht etwa ein Spaltstück des Jodmethyls, etwa das Ion $C_2H_5^{\cdot}$, mit dem Anion des Oxims zusammentritt, sondern das ganze Molekül C_2H_5J, daß sich also primär ein komplexes Ion bildet, welches dann in den neutralen Ester und Jodion zerfällt.

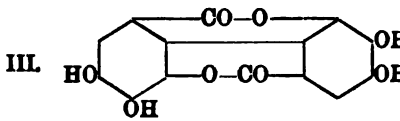
Es wurden nunmehr die Alkylierungskonstanten von *Antialdoximen, Synaldoximen, Ketoximen* und entsprechender Thioverbb. bestimmt. Hierbei ergab sich, daß der Wert der Geschwindigkeitskonstanten nur davon abhängt, ob die Alkylgruppe an ein Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom tritt, so daß also Antialdoxime und Ketoxime stets mit der gleichen Geschwindigkeit alkyliert werden, während Synaldoxime, die Stickstoffäther liefern, und Thioverbb. andere Geschwindigkeiten zeigen. Drängt man auf geeignete Weise die Alkoholyse der Na-Salze vor der Alkylierung zurück, so wird die Übereinstimmung innerhalb der einzelnen Gruppen noch besser. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 581—85. 11/9. [30/5.*] Vortr. Hauptvers. der Deutschen Bunsen-Gesellsch. Wien-Kristiania.) SACKUR.

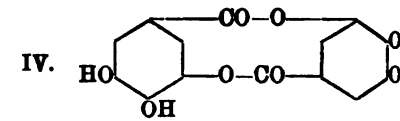
M. Nierenstein, *Zur Konstitutionsfrage des Tannins. IV.* (III. Abhandlung siehe: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 77; C. **1908**. I. 824.) Vf. hat in dem Wasserstoffperoxyd eine Oxydationsmittel gefunden, bei dem eine eventuelle Aufspaltung

des Tannins in Gallussäure, die bekanntlich bei der Oxydation mittels Kaliumpersulfat in Ggw. von kons. H_2SO_4 in essigsaurer Lsg. Ellagsäure liefert, ausgeschlossen ist. Die *Oxydation des Tannins* (I.) *mittels* H_2O_2 verläuft zum Teil bis zur Ellagsäure III., bleibt aber auch zum Teil bei der Pentaoxybiphenylmethylolidcarbonsäure II. stehen. Andererseits wurde Acetyltannin nach EINHORN, PFEIFER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2951; C. **1901**. II. 1002) in Tetraacetyldigallid IV. übergeführt, das seinerseits bei der Oxydation mit H_2O_2 und darauffolgender Behandlung mit Essigsäureanhydrid Tetraacetylellagsäure III. bildete.







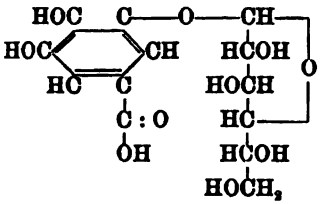


Experimenteller Teil. Beim 2-stdg. Kochen von Handelstannin in W. mit H_2O_2 am Steigerohr färbt sich die Lsg. rot, u. es scheidet sich ein rötliches Pulver ab, das aus Pyridin *Ellagsäure*, $C_{14}H_6O_8$ (III.), liefert; die Mutterlauge setzt, zur Hälfte eingeengt, nach einigen Tagen die *Pentaoxybiphenylmethylolidcarbonsäure*, $C_{14}H_8O_9$ (II.), ab, für die Vf. den Namen *Luteosäure* vorschlägt; rötlichbraune Nadeln, die aus Pyridin u. Eg. in Rosetten krystallisieren; langsam erhitzt, bräunt sie sich bei 305° u. zers. sich unter Gasentw. bei 338—342°; sie ist l. zum Unterschied von der Ellagsäure mit rötlichbrauner Farbe in Alkali und in k., mit CO_2 gesättigter Sodalsg., mit gelber Farbe unter B. von Ellagsäure in kons. H_2SO_4; sie gibt die GRIESSMEYERsche Rk. etwas schwächer als die Ellagsäure und geht beim Erwärmen mit 10%ig. Sodalsg. in letztere über. Acetylierungsverss. führten zur Tetraacetylellagsäure, resp. Ellagsäure. Die Carboxylgruppe konnte nach FITTIG u. BINDER (LIEBIGs Ann. **195**. 137 [1879]) eliminiert werden, indem die in Pyridin gel. Luteosäure mit 10 ccm HJ (D. 1,96) versetzt und dem zerstreuten Tageslicht exponiert wurde; nach 5 Tagen war die Ausscheidung des *Pentaoxybiphenylmethylolids*, $C_{13}H_8O_7$, beendet; $C_{13}H_8O_7(C_7H_8O)_5$ (vgl. S. 244), F. 259—262°. — *Tetraacetyldigallid*, $C_{14}H_4O_8(C_2H_3O)_4$ (IV.), B. durch Versetzen von Acetyltannin, gel. in Pyridin, mit phosgenhaltigem Pyridin unter Kühlung, Kochen des Reaktionsprod. in Essigsäureanhydrid am Rückflußkühler und Fällen mit A.; Nädelchen, aus A. und Essigsäure, F. 130—132°, die sich in kons. H_2SO_4 mit gelber Farbe lösen. Bei der Oxydation durch Kochen mit H_2O_2 am Rückflußkühler in A. entsteht Ellagsäure, bei der Verseifung durch Kochen mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 in A. *Gallussäure*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3015—19. 26/9. [27/7.] Liverpool. Runcorn Research Lab. School of Tropical Medicine.) BUSCH.

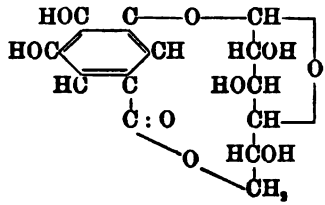
K. Feist, *Über das Tannin*. Da Handelstannin nach PELOUZE dargestellt wird unter Verwendung von W., W. jedoch Tannin spaltet, u. letzteres durch Spaltstücke verunreinigt wird, so hat der Vf. Tannin unter Ausschluß von W. hergestellt. Er extrahierte getrocknete und gepulverte türkische Galläpfel nacheinander mit Chlf., Bzl. und Ä. bis zur jedesmaligen Erschöpfung. Der Ä. nahm kleine Mengen eines gelblichen Körpers auf, der beim Verdunsten zurückblieb und aus Aceton u. Chlf. krystallisiert werden konnte. Nahm der Ä. nichts mehr auf, so verwendete der Vf. Chlf. als Lösungsmittel, in welches das Tannin hineinging. Der aus Ä. erhaltene Körper war optisch aptiv, $[\alpha]_D = +10{,}6°$ in 5%ig. Acetonlsg., hat F. 233° unter

Zers., ist in denselben Lösungsmitteln löslich wie Tannin und gibt auch dieselben Rkk., nur fällt er Eiweiß und Alkaloidsalze (Chinin) nicht. Das Mol.-Gew. ergab sich durch Siedepunktserhöhung zu 315, durch Titration, berechnet auf ein Carboxyl, zu 317. Bei der Hydrolyse ergab er etwa 50% Gallussäure und Glucose, welche anscheinend in ätherartiger Bindung vorhanden sind. Der Vf. bezeichnet den Körper als *Glykogallussäure*. Angenommen, es wäre eine glucosidartige Bindung vorhanden, die Anhaftungsstelle der Gallussäure wäre ein 1,5(OH), so würden, wenn der Ort der Lactonbindung willkürlich gewählt ist, die Erscheinungen mit Formel I. ($C_{13}H_{16}O_{10}$) oder II. ($C_{13}H_{14}O_9$) in Einklang sein. Die Analysen stimmen besser

I.



II.



auf die Lactonform II. als auf die Säureform I. Die geringste Verunreinigung an Tannin erschwert die Krystallisation der Glykogallussäure außerordentlich.

Das mit Aceton extrahierte *Tannin* konnte nur amorph erhalten werden, zeigte wie die Handelstannine kolloidähnliche Eigenschaften und erwies sich nach der Capillaranalyse als einheitlich. Molekulargröße 615 (Handelstannine 500—900); spez. Drehung in 5%ig. Acetonlsg. +28,6° (Handelstannine kleineren Wert). Auch die Hydrolyse von selbstbereitetem Tannin lieferte Glucose, u. so beruht die opt. *Aktivität des Tannins* zweifellos wie die der Glykogallussäure auf dem *Vorhandensein von Glucose*. Bei der Hydrolyse wurde die Hauptmenge der Gallussäure leicht abgespalten, eine geringere Menge dagegen schwierig wie aus der Glykogallussäure. Danach ist Gallussäure in verschiedener Weise an Glucose gebunden. Dem *Tanninmolekül* aus türkischen Galläpfeln liegt also Glykogallussäure zugrunde, an welche 2 Mol. Gallussäure esterartig gebunden sind, Formel $C_{27}H_{22}O_{17}$, Mol.-Gew. 618,2 (Lactonform), bezw. $C_{27}H_{24}O_{18}$, 636,2 (Säureform). Diese Anschauungen über die Konstitution des Tannins nähern sich den von STRECKER, LIEBIG, PELOUZE u. BERZELIUS angegebenen Formeln. — Pflanzenphysiologisch dürfte Glykogallussäure das primäre Prod. sein, an das sekundär Gallussäure angelagert wird. (Chem.-Ztg. **32**. 918—19. 23/9.; Pharm. Post **41**. 793—95. Breslau. Vortrag vor d. 80. Vers. Dtsch. Naturf. u. Ärzte. Köln.) BLOCH.

Franz Kunckell, *Über die drei Chloracetylbenzylcyanide und ihre Derivate*. (Mit **F. Flos.**) Während bei der Einw. von Acetylbromid auf Benzylcyanid (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3145; C. **1906**. II. 1261) nur das m- und p-Acetylbenzylcyanid erhalten wurden, konnten aus dem gleichen Cyanid und Chloracetylchlorid die drei isomeren Chloracetylbenzylcyanide gewonnen werden. — Gibt man $AlCl_3$ zu einer stark belichteten CS_2-Lsg. von Chloracetylchlorid und Benzylcyanid u. erwärmt nach Beendigung der freiwillig eintretenden Rk. die M. 3—4 Stdn. auf dem Wasserbade, so scheidet sich eine zähe, braungelbe Substanz ab, die nach der Zers. mit eisgekühlter, verd. HCl ein teilweise erstarrendes Öl liefert. Das ölige Prod. wird in Ä. gel., und der Ä. abdestilliert Streicht man den breiigen, mit Krystallnadeln durchsetzten Rückstand auf Tonteller, so wird die ölige Substanz aufgesogen, und das *p-Chloracetylbenzylcyanid*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CN$, bleibt krystallinisch zurück. Extrahiert man das von den Tontellern aufgenommene Öl mit Bzl., fraktioniert den öligen Rückstand der Bzl.-Lsg. u. streicht die Fraktion vom Kp.$_{25}$ 210 bis

215° auf Tonscherben, so wird das *m-Chloracetylbenzylcyanid* aufgesogen, während die isomere *o-Verb.* krystallinisch zurückbleibt. Die m-Verb. wird, wie oben, durch Extrahieren mit Bzl. isoliert. — *p-Chloracetylbenzylcyanid.* Nadeln aus Bzl.-Lg., F. 93°; ll. in A., Ä., Bzl., weniger in Lg. — *m-Verb*, $C_{10}H_8ONCl$. Öl, Kp_{25} 210 bis 215°; ll. in Ä., A., Chlf., Bzl., unl. in Lg. — *o-Verb.*, $C_{10}H_8ONCl$. Nadeln aus W., F. 47°; ll. in Ä., A., Eg.; wl. in W. — Die Ketone geben bei der Oxydation mit alkal. H_2O_2-Lsg. die entsprechenden Phthalsäuren. — Beim Erhitzen von p-Chloracetylbenzylcyanid mit rauchender HCl im Rohr auf 120—130° entsteht die *p-Chloracetylphenylessigsäure*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$. Krystalle aus Bzl., F. 130°, unl. in Lg.; sonst meist ll. — *Äthylester*, aus der S. in A. durch HCl erhalten. — Erwärmt man das p-Chloracetylbenzylcyanid mit rauchender HNO_3 auf 40—50°, so erhält man die *Nitro-p-chloracetylphenylessigsäure*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot C_6H_3(NO_2) \cdot CH_2 \cdot CO_2H$; gelbe Nadeln aus W., F. 149°, unl. in Chlf. und Lg; l. in A., Ä., Eg., W., Bzl.; ll. in NaOH mit blauer Farbe, die beim Erwärmen in Gelb übergeht; wird durch Permanganat in H_2SO_4-Lsg. zu 2-Nitro-1,4-phthalsäure oxydiert. — Beim Erhitzen von p-Chloracetylbenzylcyanid mit rauchender HNO_3 auf 70—100° entsteht die *Glyoxylnitrophenylessigsäure*, $CO_2H \cdot CO \cdot C_6H_3(NO_2) \cdot CH_2 \cdot CO_2H$; weißgelbe Nadeln aus Ä., F. 214°; l. in W., A., Ä., Eg., weniger l. in Bzl., fast unl. in Chlf., Lg. u. CS_2, l. in Laugen mit blauer, in NH_3 mit gelber Farbe; wird durch H_2O_2 zu Nitroterephthalsäure oxydiert. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3046—50. 26/9. [15/8.] Rostock. Chem. Univ.-Lab.) SCHMIDT.

N. Lepeschkin, *Über Isomerisierungserscheinungen bei der Darstellung des Cadinens.* (Vorläufige Mitteilung.) *Cadinendichlorhydrat* zers. sich beim Erwärmen zu Cadinen vom $Kp._{20}$ 148—149°; $D.^{20}_4$ 0,9172, n_D = 1,5107, $[\alpha]_D$ = —111,28°; bei längerem Erwärmen auf 180—200° isomerisiert es sich, wobei ein Sesquiterpen vom $Kp._{20}$ 145—148°, $D.^{20}_4$ 0,9061, n_D^{20} = 1,5041, $[\alpha]_D$ = —2,80°, erhalten wurde. — Beim Erwärmen mit Eg. findet gleichfalls Isomerisierung statt. — Zur Darst. von reinem Cadinen empfiehlt es sich, Cadinendichlorhydrat mit Natriumalkoholat zu behandeln; $Kp._{20}$ 149°; Kp. 271—272°; $D.^{20}_4$ 0,9183; n_D^{20} = 1,5073; $[\alpha]_D$ = —110,96°. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 698—99. 20/5. [7/3.] Moskau.) LUTZ.

Paul Schorigin, *Synthesen mittels Natrium und Halogenalkylen.* Bei Einw. von Na reagieren die Halogenalkyle mit Säureestern und Säurechloriden in derselben Weise wie die komplexen magnesiumorganischen Verbb. (vgl. SCHORIGIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3111; C. **1907**. II. 812). Im Anschluß hieran hat Vf. das Verhalten der *Ketone gegen Alkylhalogenide + Natrium* studiert. — Auch hier verläuft die Rk. so, als ob sich Na-Alkyle intermediär bildeten; es lassen sich tertiäre Alkohole oder deren Anhydratationsprodd. isolieren:

$$RNa + R' \cdot CO \cdot R'' = (R)(R')(R'')C(ONa).$$

Gleichzeitig verlaufen noch mehrere andere Rkk., z. B. die B. von aliphatischen KW-stoffen im Sinne der WURTZschen Synthese, sowie von Einw.-Prodd. des Na auf die Ketone. In jedem Falle beobachtet man beträchtliche Mengen hochsd. Prodd.; die Ausbeute an tertiärem A. beträgt nur 5—10% der Theorie. — Die Frage über die bei den Synthesen von FITTIG und WURTZ auftretenden blauen Substanzen ist noch unentschieden; zweifellos liegen anorganische Körper vor. Vf. widerlegt die Auffassung von KRAFFT u. GÖTTIG, wonach diese Prodd. als metallorganische Natriumverbb. aufzufassen sind; z. B. spricht die relative Beständigkeit der Verbb. dagegen. Auch die blaue Farbe kann nicht als Stütze der Hypothese dienen, da beispielsweise Natriumphenyl nur hellbraun, und die Doppelverb. von Natriumäthyl und Zinkäthyl farblos ist.

Wären die blauen Körper die wahren metallorganischen Na-Verbb., so müßten sie mit trockener CO_2 unter B. der entsprechenden SS. energisch reagieren; in Wirklichkeit zeigen sie sich aber vollkommen indifferent. — Bei Gelegenheit dieser Verss. wurde in Ggw. von Isobutylbromid die B. geringer Mengen *Isovaleriansäure* beobachtet, die jedoch unabhängig von den blauen Substanzen verläuft:

$$C_4H_9Br + 2Na = C_4H_9Na + NaBr, \quad C_4H_9Na + CO_2 = C_4H_9 \cdot COONa.$$

Isoamylbromid lieferte gleichfalls eine mit Wasserdämpfen flüchtige S.; Äthyljodid dagegen keine Spur von Propionsäure. Führt man die Verss. statt in Ä. in Bzl. aus, so erhält man in beiden Fällen kleine Mengen Benzoesäure (vgl. das folgende Ref.); letztere entsteht nicht bei Einw. von CO_2 auf Bzl. + Na. — Durch Einw. von Isoamylbromid auf *Benzophenon* in absol. Ä. bei Ggw. von Na erhält man ein Rk.-Prod., aus welchem sich schließlich durch wiederholte fraktionierte Vakuumdest. *1,1-Diphenyl-4-methylpenten-1* (*Diphenylisobutyläthan*) isolieren läßt:

$$(C_6H_5)_2CO + 2Na + C_5H_{11}Br = NaBr + (C_6H_5)_2C(ONa)(C_5H_{11}) \longrightarrow$$
$$\longrightarrow (C_6H_5)_2C(OH)(C_5H_{11}) \longrightarrow (C_6H_5)_2C:CH \cdot CH_2 \cdot CH(CH_3)_2.$$

Es ist eine farblose Fl.; Kp_{16} 178°; $D.^{0}_{4}$ 0,9907; $D.^{25}_{4}$ 0,9725; $n_D^{17,8} = 1,57463$; Mol.-Refr. 79,7 (ber. für $C_{18}H_{20}$ 7 : 78).

Diphenyläthylcarbinol, $(C_6H_5)_2C(OH)(C_2H_5)$, durch Einw. von Äthyljodid auf Benzophenon in trockenem Bzl. bei Ggw. von Na; farblose Krystalle aus A.; F. 94 bis 95°; Kp_{17} 175—180°; die Mol.-Gew.-Best. wurde in Eg. nach der Gefrierpunktsmethode ausgeführt. — Läßt man Na auf ein Gemisch von Acetophenon und Isoamyljodid, bezw. -bromid in Bzl., bezw. Ä. einwirken, so bildet sich *Phenylisoamylmethylcarbinol*, $C_{13}H_{20}O$, farblose Fl.; Kp_{15} 135—137°; $D.^{0}_{4}$ 0,9608; $D.^{20}_{4}$ 0,9450; $n_D^{19} = 1,50596$; Mol.-Refr. 60,31 (ber. für $C_{13}H_{20}O$ 3 : 60,17). — Zum Schluß gibt Vf. eine Beschreibung der Versuche, welche angestellt wurden, um die *Einw. von Kohlensäure auf* ein Gemisch von *Natrium und Isobutyl-*, bezw. *Isoamylbromid* festzustellen. Die bei Anwendung von Isobutylbromid in Ä. entstehende *Isovaleriansäure* wurde als Ag-Salz, $Ag \cdot C_5H_9O_2$, analysiert. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2711 bis 2717. 26/9. [1/6.] Moskau. Chem. Lab. d. K. Techn. Hochschule.) JOST.

Paul Schorigin, *Neue Synthese aromatischer Carbonsäuren aus den Kohlenwasserstoffen*. Durch Einw. von CO_2 auf ein Gemisch von Natrium- u. Quecksilberalkyl in Ä. entsteht die entsprechende Fettsäure: $HgR_2 + 2Na = Hg + 2NaR$; $NaR + CO_2 = R \cdot COONa$ (vgl. das folgende Ref.). Verwendet man jedoch anstatt des Ä. trockenes Bzl. als Lösungsmittel, so bilden sich neben der Fettsäure beträchtliche Mengen Benzoesäure (vgl. vorstehendes Ref.). Das Hg-Diäthyl kann bei dieser Rk. durch Zinkdiäthyl ersetzt werden. Die Rk. verläuft in folgenden Phasen:

$$\text{I.} \quad Hg(C_2H_5)_2 + 2Na = Hg + 2NaC_2H_5;$$
$$\text{II.} \quad C_6H_6 + NaC_2H_5 = NaC_6H_5 + C_2H_6;$$
$$\text{III.} \quad C_6H_5Na + CO_2 = C_6H_5COONa.$$

Bei Ausdehnung des Verf. auf andere aromatische KW-stoffe zeigte sich, daß, unter Anwendung von Quecksilberdiäthyl, SS. mit der Carboxylgruppe in der Seitenkette entstehen. Benutzt man Zinkdiäthyl, so bilden sich aus Toluol neben Phenylessigsäure auch die Toluylsäuren, von denen die p-S. in fast reinem Zustande isoliert wurde; der Eintritt des Carboxyls erfolgt in diesem Falle also auch in den Kern.

Außer den SS. entstehen bei dieser Rk. auch neutrale Prodd.; z. B. erhielt

man bei den Verss. mit Bzl. Triphenylmethan, das durch Triphenylcarbinol verunreinigt war:

$$CO_2 + 3\,NaC_6H_5 = Na_2O + (C_6H_5)_3C(ONa);$$
$$(C_6H_5)_3C(ONa) \longrightarrow (C_6H_5)_3C(OH) \longrightarrow (C_6H_5)_3CH.$$

Ein bei den Verss. mit Äthylbenzol isolierter KW-stoff $C_{16}H_{18}$ entsteht wahrscheinlich unter Mitwirkung von Natriumäthyl:

$$2\,C_8H_{10} + 2\,NaC_2H_5 = C_{16}H_{18} + Na_2 + 2\,C_2H_6.$$

Verss., die man mit Hexahydrobenzol u. Diisoamyl anstellte, um die Anwendbarkeit der Methode zu prüfen, gaben ein negatives Resultat. — Preßt man Natriumdraht in Bzl., verdrängt die Luft durch CO_2, gibt Hg-Diäthyl hinzu und erwärmt mehrere Stunden unter stetigem Durchleiten von CO_2, so bildet sich *Benzoesäure;* Ausbeute 12% der Theorie. Ein anderer in kleiner Menge hierbei entstandener Körper besteht wahrscheinlich aus verunreinigtem *Triphenylmethan.* — Für die Darst. von *Phenylessigsäure,* $C_8H_8O_2 = C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot COOH$, bringt man Na, Hg-Diäthyl, Toluol u. CO_2 in Rk.; farblose Blättchen; F. 76,5°. — Bei Anwendung von Zinkäthyl läßt sich schließlich durch fraktionierte Krystallisation aus h. W. neben der leichter l. Phenylessigsäure die wl. *p-Toluylsäure* isolieren; F. 175—178°. — *m-Toluylessigsäure,* $m\text{-}C_6H_4(CH_3)CH_2 \cdot COOH$, aus Natrium, Quecksilberdiäthyl u. trockenem m-Xylol unter Einleiten von CO_2; Krystalle; F. 60,5—61,5°. — Quecksilberdiäthyl, Natrium, Äthylbenzol u. CO_2 liefern *Hydratropasäure,* $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot COOH$; Kp. 267—273°; erstarrt nicht bei —20°. Analysiert wurde auch das Ag-Salz, $Ag \cdot C_9H_9O_2$. — Neben dieser S. enthalten die Reaktionsprodd. noch einen *KW-stoff* $C_{16}H_{18}$; farblose Fl. von schwachem, süßlich-aromatischem Geruch; $Kp._{18}$ 161—163°; $D.^{0}_{4}$ 0,9858; $D.^{25}_{4}$ 0,9685. Das Mol.-Gew. wurde in Eg. nach der Gefrierpunktsmethode bestimmt. Der KW-stoff ist sehr beständig gegen Oxydationsmittel. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2723—28. 26/9. [1/6.].) JOST.

Paul Schorigin, *Über die Natriumalkylverbindungen und über die mit ihrer Hilfe ausgeführten Synthesen.* Zwecks weiterer Begründung seiner Ansichten über den Verlauf verschiedener Synthesen mittels Na und Halogenalkylen (vgl. vorsteh. Referat) hat Vf. die verwendeten Natriumalkyle auf anderem Wege als sonst dargestellt, und zwar nach BUCKTON (LIEBIGS Ann. **112**. 220) durch Einw. von Na auf Hg-Alkyl: $Hg(C_2H_5)_2 + 2\,Na = 2\,NaC_2H_5 + Hg$. Da die metallorganischen Hg-Verbb. gegen W., CO_2 und Carbonylverbb. sich vollkommen indifferent verhalten, so können sie die individuelle Reaktionsfähigkeit der Na-Alkyle nicht beeinträchtigen. Letztere wurden nicht isoliert, sondern im Entstehungszustande in Rk. gebracht; die Ausführung der Verss. geschah in einer Atmosphäre von H_2 oder N_2. Es zeigte sich, daß ein Gemisch von Na und Hg-Alkylen mit CO_2, Ketonen, Aldehyden und Säureestern ziemlich energisch reagiert; die Synthesen von tertiären Alkoholen nach dieser Methode verlaufen glatt und mit 25—40% Ausbeute. — Die gewonnenen Resultate beweisen, daß primär tatsächlich Na Alkyle entstehen; andererseits wird die Richtigkeit der Annahme einer intermediären B. von Na-Alkylen bei den Synthesen mittels Na und Halogenalkylen bestätigt.

Zur Darst. von *Diphenyläthylcarbinol,* $(C_6H_5)_2C(OH)C_2H_5$, gibt man zu Na in absol. Ä. portionsweise eine äth. Lsg. von Quecksilberdiäthyl u. Benzophenon; die Lsg. färbt sich tiefblau und muß sorgfältig gekühlt werden. Nach beendeter Rk. läßt man 1—2 Tage bei Zimmertemp. in H_2- oder N_2-Atmosphäre stehen. Krystalle aus h., verd. A.; F. 94—95°; $Kp._{14}$ 172—180°. — Durch mehrstündiges Erwärmen mit Acetanhydrid wird W. aus diesem Carbinol abgespalten, u. es entsteht *1,1-Diphenyläthen-1,* $(C_6H_5)_2C:CH \cdot CH_3$; farblose Krystalle; F. 48,5° (nach MASSON 6°; nach KLAGES und HELL, BAUER 52°) — Quecksilberdiäthyl, Natrium und Benzoesäuremethylester in absol. Ä. reagieren ziemlich energisch unter Braunfärbung;

durch fraktionierte Vakuumdest. läßt sich *Phenyldiäthylcarbinol*, $C_6H_5 \cdot C(OH)(C_2H_5)_2$, isolieren; farblose Fl.; $Kp._{15}$ 109°; $D.^0_4$ 0,9986; $D.^{19}_4$ 0,9836. (KLING gibt an $Kp._{10}$ 125—127°; GRIGNARD $Kp._{11}$ 101—102°.) — Sehr energisch verläuft die Rk. zwischen Benzaldehyd, Quecksilberdiäthyl und Natrium in absol. Ä.; destilliert man schließlich das Reaktionsprod. fraktioniert im Vakuum, so erhält man *Phenyläthylcarbinol*, $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot C_2H_5$; farblose Fl.; $Kp._{17}$ 108—109°; Ausbeute ca. 15% der Theorie.

Ungeachtet der konstanten Zus. dieses Carbinols, schwanken die an ihm beobachteten DD. in ziemlich weiten Grenzen, zwischen $D.^0_4$ 1,017 und $D.^0_4$ 1,020; nach WAGNER besitzt Phenyläthylcarbinol die D.° 1,016. Zur Kontrolle hat Vf. deshalb dieses Carbinol auch durch Einw. von Äthylmagnesiumjodid auf Benzaldehyd dargestellt; die erhaltene Fl. ($Kp._{17}$ 108,5°) zeigte gleichfalls schwankende D., nämlich $D.^0_4$ 1,015 und $D.^0_4$ 1,012. Vf. führt die Schwankungen auf eine Verunreinigung durch Benzylalkohol zurück, der ähnlichen Kp. u. ähnliche prozentische Zus. besitzt. Die Identität der beiden Carbinolproben wurde bewiesen durch ihre Oxydation zu Phenyläthylketon und Überführung desselben ins *Semicarbazon* (Nädelchen; F. 175° [korr.]). — Bei der Einw. von CO_2 auf ein Gemisch von Na u. Hg-Diäthyl in Ä. entsteht *Propionsäure*, die als Ag-Salz, $Ag \cdot C_3H_5O_2$, analysiert wurde. — Aus dem Reaktionsprod. von Natrium, Quecksilberdimethyl und CO_2 in Ä. kann man *Essigsäure* isolieren; nachgewiesen durch das Ag-Salz, $Ag \cdot C_2H_3O_2$. — Verwendet man Quecksilberdiisoamyl, so enthält das Reaktionsprod. eine Capronsäure (identifiziert durch das Ag-Salz); nach der Bildungsweise liegt *Isobutylessigsäure* vor. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2717—23. 26/9. [1/6.].) JOST.

E. Caille, *Über einige Derivate des Phenyl-α-naphthylketons.* (Vgl. PERRIER und CAILLE, S. 600.) Das in der üblichen Weise nach der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. erhältliche Phenylnaphthylketon vom F. 54° ist ein Gemisch von Phenyl-α- u. -β-naphthylketon (vgl. PERRIER u. CAILLE, C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 769; C. **1908**. I. 1928), welches in Benzollsg. mit Hilfe der Pikrate nach der Methode von ROUSSET getrennt wird. Das Pikrat des α-Isomeren ist in Bzl. ll., dasjenige des β-Isomeren swl. Das *Phenyl-α-naphthylketon* vom F. 75° ist diamagnetisch u. wird, wie das β-Isomere, durch kons. H_2SO_4 orangerot gefärbt. — *Phenyl-α-naphthylcarbinol*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot C_{10}H_7$, durch Reduktion des Ketons mittels Na-Amalgam in alkoh. Lsg. bei 60°, orthorhombische Prismen aus A., F. 85°, unl. in W., l. in A., Ä., Lg., Bzl., CS_2, wird durch kons. H_2SO_4 dunkelviolett gefärbt. *Benzoat*, $C_6H_5 \cdot CHOCOC_6H_5 \cdot C_{10}H_7$, farblose Blättchen aus A., F. 106°, unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl. etc., wird durch H_2SO_4 violett gefärbt. — *Oxim*, $C_6H_5 \cdot C(:NOH) \cdot C_{10}H_7$, läßt sich ebenso wie das Phenylhydrazon auf dem gewöhnlichen Wege nicht erhalten. Zur Darst. des Oxims erhitzt man 3 g Keton, gel. in 30 ccm A., mit festem Hydroxylaminchlorhydrat und alkoh. Natronlauge unter Zusatz von 1—2 g fein pulverisiertem $ZnCl_2$ 5 Min. auf dem Wasserbade; Nadeln aus A., F. 73°, unl. in W., l. in A., Ä., Chlf. etc., wird durch H_2SO_4 mit orangegelber Farbe zers. — Zur Darst. des *Phenylhydrazons*, $C_6H_5 \cdot C(:N \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot C_{10}H_7$, schm. man 3 g Keton mit einem geringen Überschuß von Phenylhydrazin und 2—3 g $ZnCl_2$; gelbliche, an der Luft sich rötende M. aus A., F. 189°, unl. in W., wl. in den organischen Lösungsmitteln, mit Ausnahme von sd. A., wird durch H_2SO_4 schön grün gefärbt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 916—19. 20/8.—5/9. Rennes. Lab. von PERRIER.) DÜSTERBEHN.

John E. Bucher, *Die Konstitution der 1-Phenyl-2,3-naphthalindicarbonsäure.* Ausführlicher, als schon an anderer Stelle (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 70; C. **1908**. I. 524) weist Vf. die Behauptung STOBBEs (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3372; C. **1907**. II. 903) zurück, daß durch die früheren Unterss. von MICHAEL u. BUCHER (Amer. Chem. Journ. **20**. 89; C. **98**. I. 731) die Konstitution der S. nicht voll-

kommen aufgeklärt worden sei, deren Anhydrid sie durch Einw. von Essigsäureanhydrid auf Phenylpropiolsäure dargestellt hatten. Daß STOBBE bei der Oxydation des Anhydrids keine *Diphenyltetracarbonsäure* (IV.) erhielt, beruht darauf, daß er auf 1 Tl. des Anhydrids nur 2,5 Tle. und nicht, wie MICHAEL u. BUCHER, 5 Tle. $KMnO_4$ angewendet hat. Die „sehr vorsichtige" Oxydation war in Wirklichkeit eine unvollständige Oxydation und die Ursache, daß STOBBE nur „harzige" SS. erhielt. Die B. der harzigen SS. wird nicht durch „tiefergehende Zerss." hervorgerufen, sondern es handelt sich zum größten Teil um Zwischenpropd. zwischen der ursprünglichen S. u. der Diphenyltetracarbonsäure. Durch stärkere Oxydation solcher harziger Rückstände, die sich im Verlauf der Unterss. angesammelt hatten, stellte Vf. über 200 g Diphenyltetracarbonsäure dar. Wird die Oxydation des Anhydrids mit $KMnO_4$ in geeigneter Weise ausgeführt, so erhält man gewöhnlich harzfreie Prodd. Die Oxydation mit $KMnO_4$ ist deshalb, entgegen der Behauptung STOBBEs, besonders geeignet, die Konstitution des Anhydrids aufzuklären.

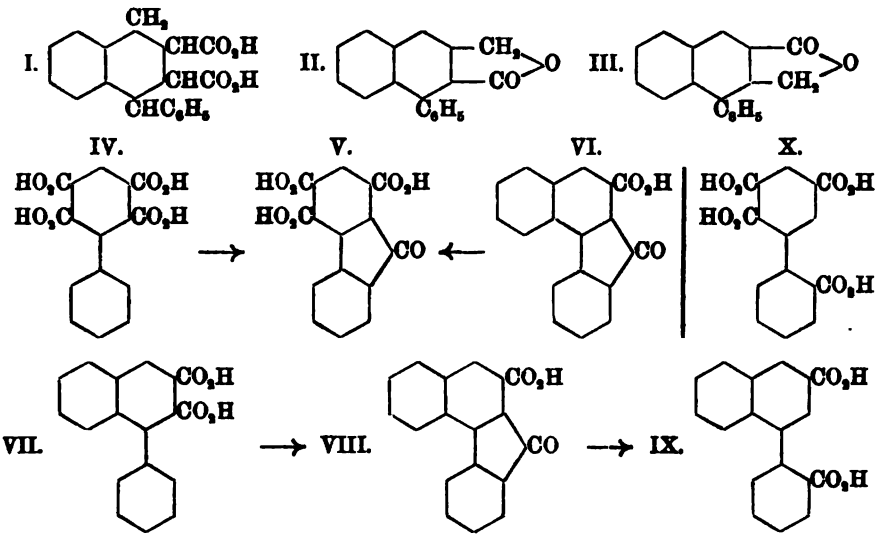
Löst man 50 g l-Phenylnaphthalindicarbonsäure in h. Alkali, oxydiert mit 150 g $KMnO_4$ in sd. Lsg. u. trennt die Prodd. mit $Ba(OH)_2$ (s. unten), so erhält man 6 g *Diphenyltetracarbonsäure*, 40 g Ba-Salz der *1-Phenylphenyl-o-glyoxyl-3,5,6-tricarbonsäure*, 45 g Ba-Salz der *1-Phenylphenyl-m-glyoxyl-2,5,6-tricarbonsäure*, 1,5 g NH_4-Salz der *o-Benzoylbenzoesäure* u. ca. 3 g SS. unbekannter Konstitution, die in wenig W. ll. sind, und sll. Ba-Salze geben. Die Tatsache, daß bei so energischer Oxydation nur 6 g Diphenyltetracarbonsäure, aber eine große Menge der intermediären Ketosäuren entstehen, zeigt, daß von STOBBE unvollständig oxydiert worden ist. Bei zahlreichen Verss., bei denen die auf 1 Tl. der S. angewandte Menge $KMnO_4$ von 1,5 bis auf 6 Tle. variiert wurde, wurde immer Diphenyltetracarbonsäure erhalten. Bei der Oxydation mit 6 Tln. $KMnO_4$ beträgt die Ausbeute an Diphenyltetracarbonsäure 15 g aus 50 g. Bei der Oxydation mit 2,5 Tln. $KMnO_4$ in der Kälte steigt die Menge der partiell oxydierten Prodd., und es wurde eine neue *Säure* $C_{18}H_{12}O_8$ oder $C_{18}H_{14}O_{10}$ erhalten, die gleichfalls ein Zwischenprod. darstellt, da sie leicht zu Diphenyltetracarbonsäure oxydiert werden kann. Sie schm. bei 195—205° unter Zers. und gibt beim Schmelzen mit KOH viel H. Der Geruch nach Benzaldehyd wurde nie bei der Oxydation von reiner l-Phenylnaphthalindicarbonsäure, wohl aber zuweilen bei Verwendung unreiner Prodd. beobachtet, u. unter keinerlei Versuchsbedingungen konnten beträchtliche Mengen von Benzoesäure erhalten werden.

Die Trennung der bei der Oxydation entstehenden Säuren beruht auf der verschiedenen Löslichkeit der Ba-Salze und wird in der folgenden Weise ausgeführt. Nachdem 50 g der S. mit 150 g $KMnO_4$ in sd. Lsg. oxydiert worden sind, filtriert man, konz., säuert an und extrahiert die SS. mit Ä. Aus dem viscösen Ätherextrakt entfernt man die letzten Spuren Ä. dadurch, daß man nach Zusatz des gleichen Gewichts Wasser bei 15 mm kocht, bis der Äthergeruch verschwunden ist. Aus der viscösen Lsg. krystallisiert beim Stehen gewöhnlich etwas Diphenyltetracarbonsäure aus, die abgesaugt wird. Das Filtrat neutralisiert man nach Zusatz einiger Tropfen Phenolphthalein mit k. $Ba(OH)_2$-Lsg., so daß das Endvolumen ca. 2500 ccm beträgt. Etwas flockigen Nd. filtriert man schnell ab. Nach 1 Stde. beginnt das Ba-Salz der 1-Phenylphenyl-o-glyoxyl-3,5,6-tricarbonsäure in rhomboedrischen Krystallen sich auszuscheiden. Nach dem Stehen über Nacht filtriert man ab und kocht das Filtrat einige Minuten lang. Nahe beim Kp. trübt sich die Lsg. u. das in W. fast unl. Ba-Salz der Diphenyltetracarbonsäure scheidet sich praktisch quantitativ aus. Das Filtrat wird nun auf ca. 200 g eingedampft u. wieder einige Stunden stehen gelassen. Nun scheidet sich der Rest des wl. Ba-Salzes der 1-Phenylphenyl-o-glyoxyl-3,5,6-tricarbonsäure aus, der wieder abfiltriert wird. Das Filtrat hiervon dampft man in einem engen Becherglas zu einer dicken Paste ein. Aus dieser scheidet sich das Ba-Salz der 1-Phenylphenyl-m-glyoxyl-

2,5,6-tricarbonsäure aus, das abgesaugt und vorsichtig mit warmem W. gewaschen wird. Das Filtrat wird noch 2—3-mal von neuem eingedampft. Der aus sll. Ba-Salzen bestehende sirupöse Rückstand wird mit HCl angesäuert, die SS. mit Ä. extrahiert und das viscöse Ätherextrakt mit NH_3 behandelt, wobei sich sofort das wl. NH_4-Salz der o-Benzoylbenzoesäure ausscheidet. Im Filtrat hinterbleiben nur einige Gramme nicht identifizierter SS., die bei weiterer Oxydation Diphenyltetracarbonsäure geben.

Die beiden intermediären Ketosäuren sind gegen $KMnO_4$ in alkal. Lsg. sehr beständig, werden aber in saurer Lsg. sofort oxydiert. Es empfiehlt sich deshalb, wenn man an Stelle der Ketosäuren Diphenyltetracarbonsäure erhalten will, abwechselnd in alkal. und saurer Lsg. mit $KMnO_4$ zu oxydieren. Auf diese Weise wurden aus 5 g der ursprünglichen S. 4 g Diphenyltetracarbonsäure erhalten.

Die beiden als Zwischenprodd. entstehenden isomeren Ketosäuren, $C_6H_5 \cdot C_6H(CO_2H)_2COCO_2H$, geben beide in guter Ausbeute Diphenyl. Beim Schm. mit KOH entstehen dreibasische, in W. sll. Ketosäuren, die der Phthalonsäure sehr ähnlich sind. Bei der Reduktion entsteht aus 1-Phenylphenyl-o-glyoxyl-3,5,6-tricarbonsäure unter Abspaltung von CO_2 eine *Säure*, $C_{16}H_{10}O_6$, die leicht in Fluoren übergeführt werden kann und deshalb den Fluorenring enthalten muß. Die isomere m-Glyoxylsäure gibt unter entsprechenden Bedingungen eine *Säure* von der Formel $C_6H_5 \cdot C_6H(CH_2)(CO_2H)_2$. Der aus dieser S. entstehende KW-stoff ist ein Öl, das leicht zu m-Phenylbenzoesäure oxydiert werden kann.



Bei der Reduktion des ursprünglichen Anhydrids mit Natriumamalgam erhielt STOBBE in Übereinstimmung mit MICHAEL und BUCHER *1-Phenyl-1,2,3,4-tetrahydronaphthalindicarbonsäure* (I.), konnte aber das von MICHAEL und BUCHER bei der Reduktion mit Zn und wasserhaltiger Essigsäure erhaltene *Lacton* $C_{18}H_{12}O_2$ nicht isolieren. Weitere Verss. des Vfs. haben nun ergeben, daß gerade bei den Versuchsbedingungen, die STOBBE abweichend von MICHAEL und BUCHER gewählt hat (Zusatz kleiner Mengen verd. H_2SO_4), überhaupt keine Tetrahydrodicarbonsäure, sondern nur Lacton entsteht, und daß die neutralen Reduktionsprodd. wahrscheinlich ein Gemisch der beiden isomeren Ketone II. und III. sind. Das negative Resultat STOBBEs ist durch die von ihm gewählte Isolierungsmethode u. dadurch ver-

anlaßt worden, daß er sich bei der Identifizierung nur an den F. (155°) gehalten hat, trotzdem der Unterschied im C-Gehalt bei S. und Lacton 5,3% beträgt.

Die von STOBBE unter dem Namen *Allchrysoketocarbonsäure* (VI.) beschriebene Säure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3383; C. **1907**. II. 905) hat Vf. schon 1904 auf einfachere Weise (durch kurzes Erhitzen von 40 g 1-Phenylnaphthalin-2,3-dicarbonsäure mit 200 ccm konz. H_2SO_4 auf 100°) erhalten. Sie schm. nicht, wie STOBBE angibt, bei 285—286° unter lebhafter Zers., sondern bei 288° ohne Zers., und ihr Na- und K-Salz krystallisiert, wie STOBBE angibt, nicht ohne, sondern mit Krystallwasser. Da alle anderen Eigenschaften, auch die FF. des Hydrazons und des Äthylesters den Angaben STOBBEs entsprechen, und die genau nach den Angaben STOBBEs dargestellte S. sich ebenso verhält, so kann kein Zweifel sein, daß die nach beiden Methoden erhaltenen SS. identisch sind. Beim Erhitzen mit HJ im geschlossenen Rohr geht die Allochrysoketocarbonsäure in ein farbloses, in k. Sodalsg. unl., in warmem verd. Alkali l. Prod. über. Aus der alkal. Lsg. fällt es beim Ansäuern wieder als in Soda unl. Prod. aus. Es stellt wahrscheinlich ein Lacton dar, das durch partielle Reduktion der Ketogruppe gebildet wird. Beim Erhitzen des K-Salzes mit $Ba(OH)_2$ wird 1-Phenylnaphthalin gebildet.

Bei der Einw. von H_2SO_4 auf Diphenyltetracarbonsäure (IV.) hat Vf. schon früher eine gelbe, dreibasische Säure erhalten. Daß diese Säure die *Diphenylenketotricarbonsäure* (V.) darstellt, geht daraus hervor, daß sie auch, wie neuere mit A. L. Clafin ausgeführte Verss. ergeben haben, aus der roten Allochrysoketocarbonsäure (VI.) bei der Oxydation mit alkal. $KMnO_4$ entsteht. Die Formeln V. und VI. zeigen den Verlauf der Oxydation.

Schm. man Allochrysoketocarbonsäure mit KOH bei der Temp. des sd. Naphthalins, so verschwindet sehr bald die rote Farbe und aus der Schmelze kann in quantitativer Ausbeute eine *1-Phenylnaphthalindicarbonsäure* (IX.) isoliert werden, die jedoch von der zur Darst. der roten Allochrysoketocarbonsäure benutzten 1-Phenylnaphthalindicarbonsäure durchaus verschieden ist. Diese S. krystallisiert aus Eg. in weißen Krystallen, die bei 288° schm., ohne Wasser abzuspalten. Auch bei höherer Temp. geht die S. nicht in ein Anhydrid über. Hieraus folgt, daß die CO_2H-Gruppen sich nicht mehr in o-Stellung zueinander befinden. Die Überführung der ursprünglichen 1-Phenylnaphthalindicarbonsäure in die isomere S. entspricht dem durch die Formeln VII.—IX. wiedergegebenen Schema. Eine entsprechende Umwandlung erleidet die gelbe Diphenylenketotricarbonsäure (V.) beim Schm. mit KOH. Es entsteht eine weiße Diphenyltetracarbonsäure, die nicht identisch mit der als Ausgangsmaterial benutzten S. ist und wahrscheinlich die *Diphenyl-2,3,5,6'-tetracarbonsäure* (X.) darstellt. In sehr kleiner Menge wird auch die ursprüngliche 2,3,5,6-Tetracarbonsäure (IV.) gebildet. Diese beiden SS. können scharf von einander getrennt werden, da beim Kochen einer Lsg. der Ba-Salze die Säure X. keinen Nd. gibt.

Vf. hat auch das Verhalten einer Anzahl von Substitutionsprodd. der Phenylpropiolsäure gegen Essigsäureanhydrid geprüft, um zu ermitteln, ob die zuerst von MICHAEL und BUCHER bei der Phenylpropiolsäure beobachtete Rk. eine allgemeine ist. Dargestellt wurden: *Piperonylpropiolsäure*, *o-*, *m-* *p-Chlor-*, *o-*, *p-Brom-*, *m-*, *p-Nitro-*, *p-Jod-* und *p-Methoxyphenylpropiolsäure*. Alle diese SS. geben beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid Anhydride gesättigter SS. Daß diese Derivate des 1-Phenylnaphthalins sind, wurde in den meisten Fällen dadurch festgestellt, daß sie in Diphenyltetracarbonsäure umgewandelt oder (wie es auch bei der 1-Phenylnaphthalindicarbonsäure zur weiteren Bestätigung ihrer Konstitution geschah) zu Benzolpentacarbonsäure oxydiert wurden. Hieraus ergibt sich, daß Phenylpropiolsäure und deren Substitutionsprodd. eine starke Tendenz besitzen, sich unter Wanderung eines o-Wasserstoffatoms zu

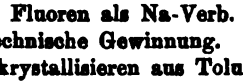
Phenylnaphthalinderivaten zu kondensieren. — In allen Fällen werden nahezu quantitativ die Anhydride o-dibasischer SS. und deshalb 1-Phenylnaphthalinderivate gebildet. Weitere Unterss. sollen zeigen, ob nicht unter anderen Bedingungen SS. gebildet werden können, welche die Phenylgruppe in β-Stellung enthalten, und wie sich Phenylpropiolsäure, deren beide o-Stellungen substituiert sind, gegen Essigsäureanhydrid verhält.

Es wird allgemein angenommen, daß *m-* und *p-Phthalsäure* keine Anhydride geben. Mit **W. C. Slade** ausgeführte Unterss. haben ergeben, daß quantitativ *Anhydride* von der Formel $[C_6H_4(CO)_2O]_x$ entstehen, wenn man m- oder p-Phthalsäure mit Essigsäureanhydrid erhitzt u. schließlich bei 200° destilliert. Diese Anhydride sind unl. in Sodalsg., aber sll. in kaustischem Alkali, bei Einw. von HCl werden sie in die reinen Phthalsäuren zurückverwandelt. Im Filtrate befindet sich keine Essigsäure, es können also keine gemischten Anhydride vorliegen. Da sie in den meisten organischen Lösungsmitteln nahezu unl. sind und bei Ggw. von Lösungsmitteln sehr leicht W. aufnehmen, konnten die Molekulargewichte nicht bestimmt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1244—64. August. Providence, R. I, Brown Univ.) Alexander.

R. Weissgerber, *Über eine Natriumverbindung des Fluorens.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 1659; C. **1901**. II. 304.) Die Gewinnung der K-Verb. des Fluorens (zwecks Reindarst. des KW-stoffes) bietet gewisse technische Übelstände. Trägt man in *Fluoren* bei 120° Natriumamid ein, so bildet sich unter lebhafter NH_3-Entw. *Fluorennatrium* (I.); zur Beendigung der Rk. wird noch 1 Stde. auf 150° erhitzt. Alsdann kann man das Prod. als krystallinisch erstarrte Schmelze leicht von etwas unangegriffenem KW-stoff trennen. Für die Richtigkeit der angenommenen Konstitution spricht das Verhalten der Substanz gegen W., durch welches selbst größere Stücke sehr bald in Fluoren u. NaOH zerfallen. — Nicht ganz so leicht wie Natriumamid reagiert Na mit Fluoren, schon unterhalb 200°. Zweckmäßig bewirkt man die Rk. in einem mit Rührwerk versehenen gußeisernen Kessel bei 180—200°; die Operation dauert 2—3 Stdn.

Bei noch tieferer Temp. (150°) gelingt es, das Na mit Fluoren in Rk. zu bringen, wenn man gleichzeitig einen Strom trockenes NH_3 durch die Schmelze leitet. — Bemerkenswert ist, daß bei dieser niederen Temp. nur Spuren hochsd. Kondensationsprodd. des Fluorens gebildet werden. Zerlegt man dagegen das nach den beiden erstgenannten Verff. erzeugte Fluorennatrium mit W. und destilliert das erhaltene Fluoren, so hinterbleibt ein hochsd. Rückstand, der beim Umkrystallisieren aus Toluol *Dibiphenylenäthan* (II.) in feinen Nadeln vom F. 246—247° liefert. — Auch

I.

II. 

in technischen Gemischen gelingt es leicht, das Fluoren als Na-Verb. von seinen Begleitern zu trennen; Vf. bespricht kurz die technische Gewinnung. Hierbei erhält man einen hochsd. Rückstand, der beim Umkrystallisieren aus Toluol farblose, glänzende, derbe Prismen vom F. 222—223° einer *Verb.* $C_{26}H_{16}O$ liefert, welche wahrscheinlich aus Fluoren und Diphenylenoxyd unter Austritt von 2 H-Atomen entstanden ist; sie besitzt neutralen Charakter und geht bei der Oxydation mit Chromsäuregemisch in eine anscheinend chinonartige Verb. über. Diese bildet orange Prismen aus Pyridin; F. 290°; swl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2913—16. 26/9. [12/8.] Duisburg-Meiderich. Lab. d. Ges. f. Teerverwert.) Jost.

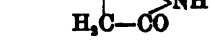
H. Hérissey und **L. Bourdier**, *Über ein neues, durch Emulsin spaltbares Glucosid, das Erytaurin, erhalten aus der kleinen Flockenblume.* Die Unters. der Krautes

von Erythraea Centaurium Pers. nach dem BOURQUELOTschen Verf. auf die Ggw. von Glucosiden ergab die Anwesenheit eines neuen Glucosids in beträchtlicher Menge. 100 g der trockenen Pflanze bewirkten eine Ablenkung des polarisierten Lichtstrahles nach rechts um 19° 50'. Zur Abscheidung des neuen, *Erytaurin* genannten Glucosids verfährt man am besten wie folgt. 1000 g der trocknen, grob gepulverten Pflanze erschöpft man im Perkolator mit k. 80%ig. A., bis 5 l Perkolat durchgelaufen sind, preßt ab, filtriert die abgepreßte Fl., vereinigt das Filtrat mit dem Perkolat, destilliert den A. im Wasserbade ab, filtriert den Rückstand u. engt ihn im Vakuum zum dicken Extrakt ein. Letzteres erschöpft man zehnmal mit je 1000 ccm feuchtem, sd. Essigester, dampft die vereinigten Auszüge zur Trockne, nimmt den Rückstand in 300 ccm W. wieder auf, filtriert, schüttelt das Filtrat so lange mit Ä. aus, bis sich dieser nicht mehr färbt, verd. die wss. Lsg. mit dem gleichen Volumen W., filtriert wiederum und dampft das Filtrat im Vakuum zur Trockne. Den Rückstand erschöpft man 4—5 mal mit je 250 ccm sd., wasserfreiem Essigester, filtriert jeden Auszug sd. in einen besonderen Kolben, gießt nach 24-stdg. Stehen die klare Fl. von der extraktartigen Abscheidung, die sich in den beiden ersten Kolben besonders reichlich gebildet hat, ab und impft sie mit Erytaurinkrystallen. Man gewinnt diese Krystalle in der Weise, daß man die letztgenannten extraktartigen Abscheidungen in einem sd. Gemisch aus gleichen Vol. 95%ig. A. und Chlf. löst, die Lsg. erkalten läßt, nach 24 Stdn. filtriert u. das Filtrat mit dem gleichen Vol. Ä. überschichtet.

Farblose, stark bitter schmeckende Prismen, $[\alpha]_D = -134{,}4°$ (0,1110 g gel. in 11,35 ccm). Die Lsg. des Erytaurins reagiert neutral, wird weder durch Bleizucker, noch durch Bleiessig, wohl aber durch Bleiessig + NH_3 gefällt, ist indifferent gegen $FeCl_3$, wird durch Ferricyankalium + $FeCl_3$ geblaut und reduziert FEHLINGsche Lsg. in der Siedehitze kaum merklich. Das Erytaurin wird durch Emulsin, wenn auch ziemlich langsam, unter Abscheidung eines gelblichen Nd. und B. von d-Glucose gespalten. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 252—55. 16/9. Paris. Lab. von BOURQUELOT.) DÜSTERBEHN.

Hans Euler und **Ebba Nordenson**, *Zur Kenntnis des Möhrencarotens und seiner Begleitsubstanzen.* (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **3**. Nr. 14. 1—12. 27/5. — C. **1908**. II. 797.) BLOCH.

Henry A. Torrey und **J. E. Zanetti**, *Über Furoylessigsäureäthylester.* II. Mitteilung. *3-Furyl-5-pyrazolon.* In entsprechender Weise, wie 1-Phenyl-3-furyl-5-pyrazolon aus Phenylhydrazin u. Furoylessigester (vgl. Amer. Chem. Journ. **36**. 539; C. **1907**. I. 570) entsteht *3-Furyl-5-pyrazolon* (I.) bei Einw. von Hydrazin auf den Ester. Der F. dieser Verb. (223°) liegt, wie zu erwarten, zwischen dem des 3-Methyl- (215°) und dem des 3-Phenyl-5-pyrazolons (236°). Das Furylpyrazolon gibt ein Mono- und Diacetylderivat und ein Kondensationsprod. mit Benzaldehyd. Bei Einw. von Natriumnitrit und HCl entsteht, wie es nach MICHAELIS (Journ. f. prakt. Chem [2] **50**. 515) für 5-Pyrazolone charakteristisch ist, eine rote Nitrosoverb. Bei der Einw. von Phenylisocyanat wird ein *Kondensationsprod.* gebildet, das wahrscheinlich einen Pyrazolonphenylharnstoff (II.) darstellt.

I. 

II.

3-Furyl-5-pyrazolon, $C_7H_6O_2N_2$ (I.). B. Eine verd., alkoh. Lsg. von Furoylessigester erhitzt man mit äquimol. Mengen Hydrazinsulfat u. Natriumacetat. Kleine, rechtwinklige Platten (aus verd. Methylalkohol), die sich bei ca. 200° zu zers. be-

ginnen, dann vollkommen schwärzen und bei 223° schm., l. in A., Eg., wl. in W. u. Ä., ll. in Alkalien u. SS. Die alkoh., mit W. verd. Lsg. reagiert gegen Lackmus sauer. Gold- u. Platinchlorid geben braune Ndd., $AgNO_3$ in neutralen Lsgg. weißen Nd. — *Pikrat*, $C_9H_8O_7N_2 \cdot C_7H_6O_7N_3$, kleine, hellgelbe Prismen mit abgerundeten Ecken (aus A. + Bzl.), zers. sich vollkommen bei 192°. — *Acetyl-3-furyl-5-pyrasolon*, $CH_3CO \cdot C_7H_5O_2N_2$, entsteht aus dem Pyrazolon beim Erwärmen mit wenig überschüssigem Essigsäureanhydrid. Lange, weiße Nadeln (aus A.), F. 153—154°, l. in A., h. Bzl., h. Lg., unl. in Ä., W. — *Diacetyl-3-furyl-5-pyrasolon*, $C_7H_4O_2N_2(OCCH_3)_2$, erhält man, wenn man eine Lsg. des Pyrazolons in Pyridin mit Acetylchlorid versetzt und die Lsg. in W. gießt. Weiße Nadeln (aus Lg.), F. 102°, l. in Ä., A., Bzl., unl. in W. — *Kondensationsprod. mit Phenylisocyanat*, $C_{14}H_{11}O_3N_3$ (II.), entsteht bei Einw. von Phenylisocyanat auf eine Suspension des Pyrazolons in Bzl. Kleine, weiße Nadeln (aus 90%ig. A.), F. 192°, l. in h. Chlf., A., Bzl., unl. in W., Lg. — Erhitzt man eine Lsg. des Pyrazolons in Eg. mit überschüssigem Benzaldehyd, so entsteht *Benzyliden-3-furyl-5-pyrazolon*, $C_7H_4O_2N_2 : CHC_6H_5$, hellbraunes Pulver, das unterhalb 300° nicht schm., unl. in den meisten organischen Lösungsmitteln, wl. in Nitrobenzol oder Acetophenon, kons. H_2SO_4 löst mit roter Farbe. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1241—44. Aug. Chem. Lab. of HARVARD Coll.) ALEXANDER.

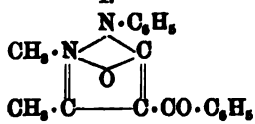
A. Michaelis und **F. Engelhardt**, *Über 4-Ketoverbindungen der Pyrine.* (Vgl. MICHAELIS u. SCHLECHT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1954; C. **1906**. II. 346.) Vff. haben die 4-Benzoylderivate der Pyrine erhalten, indem sie die entsprechenden 4-Ketopyrazolone, bezw. deren Chlorpyrazole mit Dimethylsulfat behandelten. Die Abhandlung zeigt, daß man nicht nur Derivate des Antipyrins, sondern auch leicht die entsprechenden Abkömmlinge anderer Pyrine darstellen kann. — Da die Darst. des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoylpyrazolons nach NEF (LIEBIGs Ann. **266**. 127; C. **92**. I. 24) eine schlechte Ausbeute gibt, änderten Vff. dieselbe in der Weise ab, daß sie das 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon zunächst in alkal. Lsg. durch Schütteln mit Benzoylchlorid in die 5-Benzoylverb., diese dann, umkrystallisiert, durch Erhitzen mit Benzoylchlorid auf 240° u. Schütteln mit k. NaOH nach dem Abkühlen auf 100° in das 1-Phenyl-3-methyl-4,5-dibenzoylpyrazolon in einer Ausbeute von ca. 33% überführten, das beim Erhitzen mit alkoh. KOH nach NEF das *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoylpyrazolon* ergibt; dasselbe existiert in zwei isomeren Modifikationen: gelbe, quadratische Säulen, aus 3 Tln. Lg. + 1 Tl. Chlf., F. 86° und asbestartige, weiße Nadeln aus A., F. 118°; löst man erstere in A., so krystallisiert zuerst die unveränderte Verb., dann die vom F. 118° aus; vielleicht liegen in den zwei Modifikationen zwei tautomere Formen des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolons vor.

4-Benzoylantipyrin, $C_{18}H_{16}N_2O_2$ (I.), B. durch Kochen von 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoylpyrazolon (1 Mol.) + Dimethylsulfat ($2^1/_2$ Mol.) am Rückfluß; weiße oder farblose, rhombische Säulen (aus verd. A.), F. 148°; ll. in A., wl. in Ä., Lg. und W., leichter in verd. SS.; die wss. Lsg. wird durch $FeCl_3$ rot gefärbt, während die nicht zu verd. salzsaure Lsg. einen rötlichen Nd. gibt, der sich auf Zusatz von W. oder A. leicht löst. $C_{18}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$, hexagonale Tafeln, F. 218°. — *Phenylhydrazon des 4-Benzoylantipyrins*, $C_{24}H_{22}N_4O$; B. durch 3-stünd. Erhitzen des Antipyrins und Phenylhydrazins mit 40%ig. Essigsäure am Rückflußkühler oder durch Erhitzen der Komponenten im Rohr auf 150—160°; es wird beim Übergießen mit Ä. fest, aus A. quadratische Säulen, F. 160°; ll. in A., wl. in Ä., unl. in W., ll. in kons. SS. — *Hydrazon des 4-Benzoylantipyrins*, $C_{18}H_{18}N_4O$, B. durch 12-stünd. Erhitzen des Benzoylantipyrins mit 50%ig. wss. Hydrazinlsg. auf 160° im Rohr; hexagonale Prismen, aus A., F. 215°, reduziert ammoniakalische Ag-Lsg. beim Erhitzen; mit Nitrobenzaldehyd entsteht ein gelber, in den üblichen Lösungsmitteln unl. Körper vom F. 350°. $C_{18}H_{18}N_4O,HCl$, gelbe, quadratische Säulen mit Pyramiden; F. 202°

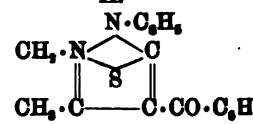
unter Abspaltung von HCl; an der Luft leicht veränderlich. — *Oxim des Benzoylantipyrins*, $C_{18}H_{17}N_3O_2$; B. durch 12-stünd. Erhitzen des Antipyrins (1 Mol.) mit salzsaurem Hydroxylamin (1½ Mol.) in alkoh. Lsg. im Rohr auf 110°; hexagonale Prismen, aus A., F. 197°. — *4-α-Oxybenzylantipyrin*, $C_{18}H_{18}N_2O_2$, B. durch Reduktion des 4-Benzoylantipyrins mit 4%ig. Natriumamalgam bei 55—60° in absol. A.; weiße, hexagonale Prismen (mit Rhomboeder), aus A., F. 173°; wl. in W., ll. in A., gibt mit $FeCl_3$ intensive Antipyrinrk. — Beim Erwärmen mit verd. HCl tritt eine Spaltung des α-Oxybenzylantipyrins in Antipyrin und Benzaldehyd ein, die sich sofort zu *Benzalantipyrin* kondensieren, wobei die Hälfte des Benzaldehyds übrig bleibt; das salzsaure Salz desselben hat die Zus. $C_{29}H_{32}N_4O_2, 2HCl + 7H_2O$, Nadeln, F. 147°; das W. entweicht aus demselben vollständig erst über 130° unter gleichzeitigem Verlust von HCl; wurde das Salz mit NaOH zers., und die abgeschiedene Base aus A. umkrystallisiert, so wurde eine Verb. vom F. 202° erhalten, den auch das Benzalantipyrin besitzt. — Das Benzoylantipyrin und das α-Oxybenzylantipyrin zeigen nach Unterss. von KOBERT bei innerer Darreichung für Hunde keine auffallenden giftigen Eigenschaften.

Zur Darst. der übrigen 4-Benzoylpyrine gingen Vff. von dem *Chlor-* oder *Jodmethylat des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-chlorpyrazols* aus; letzteres erhielten sie durch Erhitzen des 5-Chlorpyrazols (vgl. MICHAELIS und BENDER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 36. 524; C. 1903. I. 640) mit Dimethylsulfat und Versetzen der wss. Lsg. nach dem Abkühlen mit KJ; glänzende, quadratische Tafeln (aus h. Wasser), F. 166°; beim Versetzen der h., wss. Lsg. mit NaOH, krystallisiert beim Erkalten das 4-Benzoylantipyrin aus. — *4-Benzoylthiopyrin*, $C_{18}H_{16}N_2S$ (II.), B. durch Erhitzen des Jodmethylats u. Kaliumsulfhydrats in alkoh. Lsg.; beim Erkalten krystallisieren gelbe, glänzende Blättchen aus; aus A. gereinigt, flache, quadratische Prismen, F. 217°; *Jodmethylat*, $C_{19}H_{19}N_2OSJ$, hexagonale Prismen, aus A., F. 168°. — *Phenylhydrason*, $C_{24}H_{22}N_4S$, mkr., glänzende, gelblichweiße Nadeln, aus Eg., F. 230°; unl. in A., Ä., Chlf. etc.; in konz. HCl l. mit dunkelorangeroter Farbe, die nach Zusatz von konz. HNO_3 in Tiefblau, dann in Grün, zuletzt in Hellorange übergeht. — Durch Erhitzen des oben beschriebenen Jodmethylats u. Krystallisieren des dunkelgelben Rückstandes aus h. A. wird das *4-Benzoylpseudothiopyrin* (III.) erhalten; hellgelbe, quadratische Säulen mit 4-seitiger Pyramide, F. 77—78°, ist identisch mit dem *Methylester des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoylthiopyrazolons* (vergl. MICHAELIS, LEHMANN S. 521).

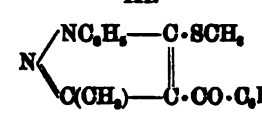
I.



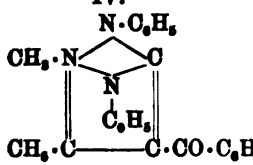
II.



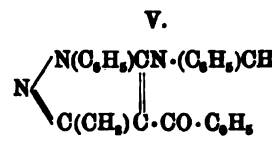
III.



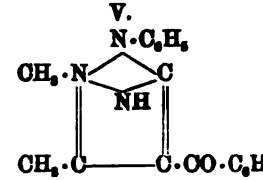
IV.



V.



V.



4-Benzoylanilopyrin, $C_{24}H_{21}N_3O$ (IV.), B. aus obigem Jodmethylat + 2½ Mol. Anilin; dunkelgelbe, rhombische Tafeln, aus A., F. 159°; die alkoh. Lsg. reagiert stark alkalisch. — *Jodmethylat*, $C_{25}H_{24}N_3OJ$, farblose oder schwach rosa gefärbte, quadratische Tafeln, aus alkoh. Lsg., F. 172°, ll. in W. und A.; beim Erhitzen auf 250° spaltet es Jodmethyl ab und geht über in das *4-Benzoylpseudoanilopyrin*,

$C_{24}H_{21}N_3O$ (V.), oder *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-methylanilinopyrazol*, hexagonale Säulen, aus A., F. 144,5°. — *Phenylhydrazon des 4-Benzoylanilopyrins*, $C_{30}H_{27}N_5$, B. durch 3-stünd. Erhitzen des Anilopyrins mit überschüssigem Phenylhydrazin bis zum Sieden, nadelförmige, gelblichweiße Krystalle, aus einem A.-Ä.-Gemisch, F. 178°. — Das *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-aminopyrazol* wurde durch Erhitzen mit der $2^1/_2$-fachen Menge CH_3J im Rohr auf 120° in das *Jodmethylat*, $C_{19}H_{20}N_3J$, übergeführt, aus W. quadratische Tafeln, die leicht zur Zwillingsbildung neigen, F. 238°; dieses ist zugleich das jodwasserstoffsaure Benzoyliminopyrin; da es in W. nicht sll. ist und deshalb durch NaOH zum Teil unverändert ausgefällt wird, wird es durch Kochen der wss. Lsg. mit überschüssigem AgCl in das Chlormethylat übergeführt, aus absol. A. + Ä. weiße, stark hygroskopische Blättchen; auf Zusatz von NaOH zu der h., wss. Lsg. dieses Salzes scheidet sich das *4-Benzoyliminopyrin*, $C_{18}H_{17}N_3$ (VI.), aus, kleine, gelbe Nadeln (aus A. unter Abschluß der Luft), F. 155°, zieht an der Luft leicht CO_2 an; ll. in W. u. A., wl. in Ä.; die wss. Lsg. reagiert stark alkalisch. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2668—76. 26/9. [11/7.] Rostock. Chem. Inst. d. Univ.)

BUSCH.

Charles Moureu und **Amand Valeur**, *Über das Spartein*. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 241—52. 16/9. — C. **1908**. I. 139. 264. 472; II. 176. 177.) DÜSTERB.

P. Biginelli, *Die echten Chinintannate*. (*Erwiderung auf den Bericht Muraros.*) Vf. berichtigt einige Ungenauigkeiten, die sich nach seiner Ansicht, besonders in bezug auf die Löslichkeit der echten Tannate, in MURAROs Arbeit (S. 75) befinden, gleichzeitig macht er nähere Angaben über das Verhalten dieser Tannate.

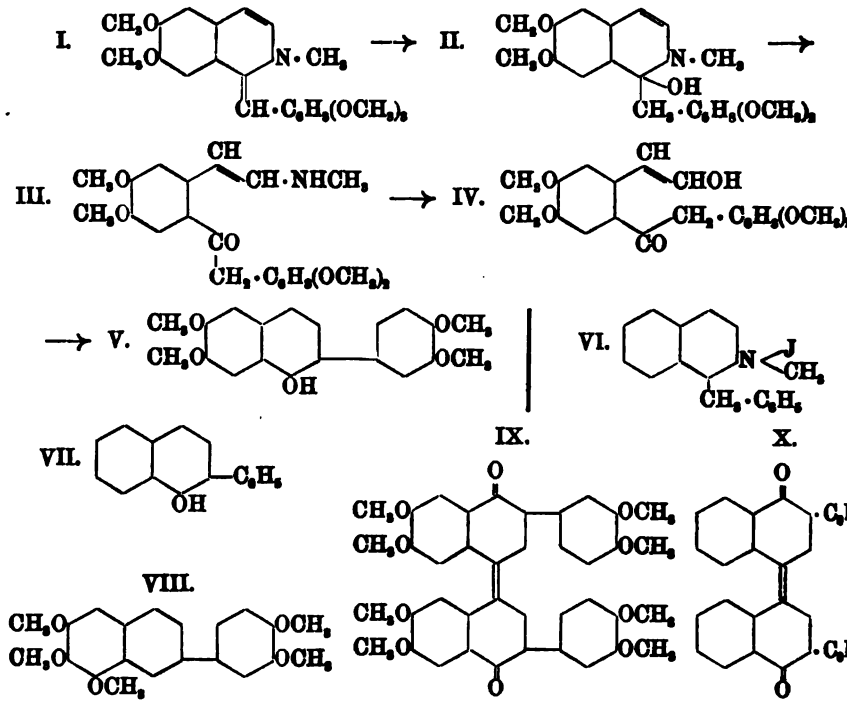
I. und II. Verhalten der echten Tannate gegen HCl (3‰ig.) und Essigsäure. HCl bildet mit echten Tannaten falsche Tannate, es findet erst eine Verdrängung der Gerbsäure statt und dann eine Verb. des Chininsalzes mit dieser Gerbsäure. Dabei sind sowohl der ungel. wie der gel. Teil Pseudotannate, die Natur des ersteren ist unabhängig von dem angewandten echten Tannat, wohl aber die des letzteren. Bei den von MURARO erwähnten 2 Tannaten, $C_{30}H_{24}N_2O_2$, $C_{14}H_{10}O_9$ und $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2(C_{14}H_{10}O_9)_3$, kann man nicht von ca. gleicher Löslichkeit sprechen, dies könnte höchstens bei den sich bildenden ausgeschiedenen falschen Tannaten der Fall sein, keinesfalls bei den als Dichlorhydrat in Lsg. gehenden. Bei der Einw. der HCl auf die echten Chinintannate können 2 Phasen unterschieden werden: 1. B. des swl. Derivats des einfachen Chlorhydrats, 2. durch überschüssige HCl B. des ll. Dichlorhydrats, davon entstehen dann wiederum falsche Tannate, deren Konstitution von der Tanninmenge des angewandten echten Tannats abhängt. Lagg. organischer SS., wie Essigsäure, wirken auf die echten Tannate wie Gerbsäure, indem sich diese SS. mit dem Tannat addieren.

III. Verhalten der echten Tannate gegen Wasser und Alkohol. Vf. bespricht die Herst. verschiedener Chinintannate und kommt in bezug auf ihr Verhalten gegen W. u. A. zu folgenden Schlüssen: Bei der Einw. von Gerbsäure auf Chinin bilden sich verschiedene Tannate, je nach dem Verhältnis der Komponenten und der Arbeitsbedingungen. Bis jetzt sind folgende gut definierte Tannate gefunden worden: Bichininhepta-, -penta-, -tetra- u. -tritannat, Tetrachininpentatannat, Pentachininpentatannat. Das von MARTINOTTI beschriebene Chinintannat besteht aus Bichinintri- und -tetratannat und Tetrachininpentatannat. Zu den stabilsten Chinintannaten gehören das Bichinin- und Trichinintetratannat u. das Tetrachininpentatannat und deren Mischung.

IV. Echte Chinintannate der Pharm. Nederland. und ihr Nachweis. Das Chinintannat der Pharm. Nederl. besteht aus 4 echten Tannaten: Tetrachininpentatannat, Bichinintri-, -tetra-, -pentatannat. — Benetzt man 0,1—0,2 g eines Chinintannats mit mittelstarker HCl, verd. nach einigen Minuten mit 2—3 ccm W.

und gießt dann die S. ab, so muß der Rückstand in 20 ccm W. ll. sein, wenn ein echtes Tannat vorliegt. Ein vom Sulfat sich ableitendes falsches Tannat läßt sich durch den Nachweis des S erkennen. (Gaz. chim. ital. **38**. I. 559—82. 6/6. [26/2.] Rom. Chem. Lab. Öffentl. Ges.-Amt.) HEIDUSCHKA.

Herman Decker, *Über die Bildung eines Naphtholderivats aus Papaverin und über Zweikernchinone der Naphthalinreihe.* Vf. hat vor kurzem (LIEBIGs Ann. **358**. 288; C. **1908**. I. 1185) die Vermutung ausgesprochen, daß die bei der Einw. von Alkalien auf Halogenalkylate des Papaverins entstehende stickstofffreie, phenolartige Verb. vom F. 180° ein α-Naphtholderivat von der Konstitution V. sei. Die nähere Unters. hat diese Auffassung bestätigt. Wahrscheinlich tritt in der alkal. M. neben dem Methylisopapaverin (I.) u. dem Papaveriniummethylhydroxyd intermediär die Carbinolform (II.) auf, die zu dem offenen Aminoketon (III.) hydrolysiert wird. Durch Abspaltung der Aminogruppe entsteht aus diesem ein Enol (IV.), dessen Aldehydform durch intramolekulare Naphtholsynthese das *6,7,3',4'-Tetramethoxyl-2-phenyl-1-naphthol* (V.) liefert. Diese Rk. ist nicht auf Papaverinderivate beschränkt, sondern stellt eine allgemeine Synthese von Naphtholderivaten aus Isochinolin dar. So läßt sich das *Jodmethylat* des synthetischen *1-Benzylisochinolins* (VI.) analog in *β-Phenyl-α-naphthol* (VII.) umwandeln. Die Bedingungen für einen derartigen „Ringwechsel" sind in der Alkaloidchemie häufig gegeben u. können leicht zu irrtümlichen Annahmen führen.



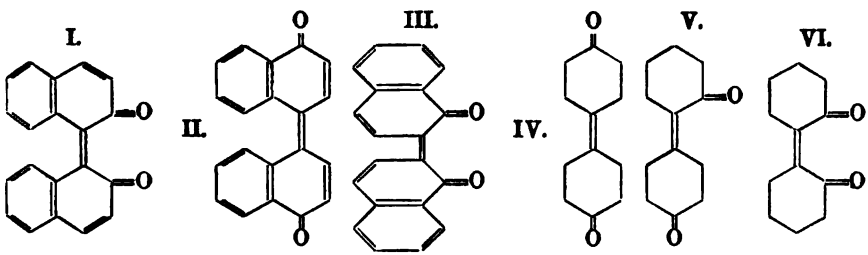
Experimenteller Teil. *6,7,4',5'-Tetramethoxyl-2-phenyl-1-naphthol*, $C_{20}H_{20}O_5$ (V.) (l. c.). Das aus Bzl. umkrystallisierte Präparat wird erst bei 140° benzolfrei, l. in H_2SO_4 mit hellgrüner Farbe, beim Erwärmen violett. Bildet krystallinische Alkalisalze. Liefert mit α-Diazonaphthalin einen braunroten Azofarbstoff. —

1,6,7,3',4'-Pentamethoxyl-2-phenylnaphthalin, $C_{21}H_{22}O_5$ (VIII.). Aus dem Tetramethoxynaphthol mit Alkali und Methylsulfat in der Wärme. Weiße Blättchen aus A., F. 162—163°. Unzers. sublimierbar. 100 Tle. Bzl. l. bei 15° 4,5 Tle.

Das rohe Naphthol liefert, wie schon (l. c.) erwähnt, bei der Oxydation an der Luft oder durch beliebige Oxydationsmittel einen blauen Farbstoff. Diesen erweist Vf. als *Octomethoxyldiphenylbinaphthon*, $C_{32}H_{12}O_2(OCH_3)_8$ (IX.), das analog der Cedriretbildung entsteht. Schwarzblaue, kupferglänzende, indigoähnliche M., unl. in W., A., Alkalien und SS., ll. in Bzl. und Chlf., wl. in PAe., F. 225—235°, l. in kons. H_2SO_4 mit grüner Farbe. Liefert mit alkoh. Reduktionsmitteln ein farbloses Phenol (Küpe), das sich sehr leicht wieder oxydiert. Diese Leukoverb. bildet farblose, benzolhaltige Krystalle. Durch Titration mit Ferricyankalium in alkal. Lsg. mit Nitroisochinolinjodmethylat als Indicator wurde die zur B. des „Zweikernchinons" verbrauchte Sauerstoffmenge entsprechend der angenommenen Formel gefunden: $2[C_{20}H_{20}O_5] + O_2 = C_{40}H_{36}O_{10} + 2H_2O$.

Kocht man *1-Benzylisochinolinjodmethylat* (VI.) im Wasserstoffstrom mit 10 bis 20%ig. alkoh. KOH (2—3 Stdn.), so entsteht *β-Phenyl-α-naphthol* (VII.), das durch Ausschütteln mit Bzl. isoliert u. dann leicht methyliert oder acetyliert werden kann. Es wurde in alkal. Lsg. mit Ferricyankalium zu *Diphenyldinaphthon*, $C_{32}H_{18}O_2$ (X.), oxydiert. Violettroter Nd., l. in A. mit bläulichroter Farbe, ll. in Bzl. und Chlf., wl. in PAe., F. ca. 220°. (LIEBIGs Ann. **362**. 305—19. 28/8. [4/6.] Berlin. I. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Herman Decker, *Über Zweikernchinone als Chromogene.* Von den drei isomeren *Zweikernnaphthochinonen* I., II. u. III. (*Binaphthonen*) sind jetzt Derivate bekannt (DECKER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3268; FRIEDLÄNDER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 772; C. **1908**. I. 1462 und vorstehende Abhandlung). FRIEDLÄNDER faßt nun seinen von III. abgeleiteten Farbstoff mit dem Indigo und dessen Isologen unter der Bezeichnung *„indigoide Farbstoffe"* zusammen, die sich von der Gruppierung $\begin{matrix}CO\\X\end{matrix}\!>\!C\!=\!C\!<\!\begin{matrix}CO\\Y\end{matrix}$ ableiten. In diese Kategorie würden Zweikernnaphthochinone von der Form II. nicht hineinfallen. Da aber die drei Formen der Dinaphthone sich einander viel näher stehen, als irgend eines von ihnen dem Indigo, und da von den drei möglichen *Zweikernbenzochinonen* (IV., V., VI.) nur das letzte unter die



Definition der indigoiden Farbstoffe fallen würde, Cedriret also z. B. kein „Indigoid" sein würde, schlägt Vf. vor, als umfassende Bezeichnung die Benennung *„Zweikernchinoide Farbstoffe"* zu wählen. Wenn man die Bezeichnung „chinoid" im erweiterten Sinne nimmt, so fallen alle Indigoide im Sinne FRIEDLÄNDERs unter diese Kategorie. Farbtechnisch würde diese Gruppe hauptsächlich die Küpenfarbstoffe umfassen. In der allgemeinen Klassifikation der organischen Farbstoffe würden die Zweikernchinoide zwischen Chinonfarbstoffen u. Triphenylmethanfarbstoffen stehen. Die Küpenreaktion der genannten Farbstoffe ist ein Beispiel für die Theorie

der springenden Bindungen. Die Farbstoffe und die Leukokörper bilden zwei reziproke Systeme von konjugierten Doppelbindungen, z. B.:

Indigblau = O:C·C:C·C:O Cedriret = O:C·C:C·C:C·C:C·C:O
Indigweiß = O·C:C·C:C·C·O oder: Leukocedriret = O·C:C·C:C·C:C·C:C·C·O

(LIEBIGs Ann. **362**. 320—24. 28/8. [4/6.] Berlin. I. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Thomas B. Osborne und **Frederick W. Heyl**, *Die Hydrolyse des Wickenlegumins.* Da das aus dem Samen von *Wicken, Vicia Sativa*, dargestellte *Legumin* mit dem aus Erbsen gewonnenen die größte Ähnlichkeit hat, versuchten Vff., durch eine Hydrolyse zu entscheiden, ob die Körper identisch sind. Bei der *Darst. des Wickenlegumins* wurden auf je 1 kg gepulverten Samen 3 l 5%ig. NaCl-Lsg., der 225 ccm kalt gesättigte Barytlsg. zugesetzt war, verbraucht. Nach einiger Zeit wurde der Nd. auf ein Filter gebracht, der Rückstand stark ausgepreßt u. die trübe Fl. durch Absaugen gereinigt. Das klare Filtrat wurde 5 Tage bis zur Entfernung der Chloride dialysiert. Das ausgeschiedene Legumin wurde filtriert, in 5%iger NaCl-Lsg. wieder aufgelöst u. nach dem Filtrieren nochmals 4 Tage dialysiert. Das ausgeschiedene Legumin wurde abgesaugt, gut ausgewaschen, mit A. und Ä. getrocknet. Stauhfeines, weißes Pulver. Bei der Hydrolyse wurden nachstehende Werte erhalten. Zum Vergleich teilen Vff. noch die Hydrolysenresultate des *Erbsenlegumins* mit, welche bei manchen Bestandteilen erheblich von den früher mitgeteilten (Journ. of Biol. Chem. **3**. 219—23; C. **1907**. II. 615) abweichen. Bei länger gehender Hydrolyse fanden Vff. größere Mengen der basischen Aminosäuren.

	Wicken-legumin	Erbsen-legumin		Wicken-legumin	Erbsen-legumin
Glykokoll	0,39%	0,38%	Cystin	nicht best.	nicht best.
Alanin	1,15 „	2,08 „	Oxyprolin	„ „	„ „
Valin	1,36 „	?	Tyrosin	2,42%	1,55%
Leucin	8,80 „	8,00 „	Arginin	11,06 „	11,71 „
Prolin	4,04 „	3,22 „	Histidin	2,94 „	1,69 „
Phenylalanin	2,87 „	3,75 „	Lysin	3,99 „	4,98 „
Asparaginsäure	3,21 „	5,30 „	Ammoniak	2,12 „	2,05 „
Glutaminsäure	18,30 „	16,97 „	Tryptophan	vorhanden	vorhanden
Serin	?	0,53 „		62,65%	62,22%

Vff. halten es auf Grund der Hydrolyse für sehr wahrscheinlich, daß die beiden Legumine nicht identisch sind. Am meisten fallen die Unterschiede der Valin-, Asparaginsäure- und Glutaminsäurewerte in die Augen. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 423—32. 1/9. New Haven, Conn. Connecticut. Agricult. Exp. Station Lab.) BRAHM.

Thomas B. Osborne und **Frederick W. Heyl**, *Die Hydrolyse von Hühnerfleisch.* Bei der Hydrolyse von Hühnerfleisch, dem die W., A. u. Ä. l. Bestandteile entzogen waren, erhielten Vff. nachstehende Zahlen:

	Hühner-muskelfleisch		Hühner-muskelfleisch
Glykokoll	0,68%	Cystin	nicht bestimmt
Alanin	2,28 „	Oxyprolin	„ „
Valin	?	Tyrosin	2,16%
Leucin	11,19 „	Arginin	6,50 „
Prolin	4,74 „	Histidin	2,47 „
Phenylalanin	3,53 „	Lysin	7,24 „

	Hühnermuskelfleisch		Hühnermuskelfleisch
Asparaginsäure	3,21%	Ammoniak	1,67%
Glutaminsäure	16,48 „	Tryptophan	vorhanden
Serin	?		62,15%.

Auffallend ist der hohe Gehalt an Lysin. Die erhaltenen Zahlen ähneln den bei der Hydrolyse von Leguminosensamen gewonnenen u. zeigen große Verschiedenheiten gegenüber den von ABDERHALDEN u. SASAKI (Ztschr. f. physiol. Ch. 51. 409; C. 1907. I. 1547) bei der Hydrolyse des Syntonins aus Rindfleisch gewonnenen Zahlen. (Amer. Journ. Physiol. 22. 433—39. 1/9. Lab. d. Connecticut. Agricultural Experim. Stat.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

J. Herzog und **V. Hâncu**, *Zur Kenntnis des Pimpinellins.* (Vgl. HEUT, Arch. der Pharm. 236. 163; C. 98. II. 114.) Die Wurzel von Pimpinella Saxifraga L. liefert bei der Extraktion mittels sd. Bzl. in einer Ausbeute von etwa 0,5% einen krystallinischen Rohstoff, dessen hauptsächlichster, wenn nicht einziger Bestandteil das Pimpinellin ist. Ein zweiter einheitlicher Stoff konnte im Gegensatz zu den Angaben von HEUT aus dem Rohprod. nicht isoliert werden. Die völlige Reinigung des Pimpinellins bereitet sehr große Schwierigkeiten. Das reine *Pimpinellin*, $C_{13}H_{10}O_5$, bildet lange, glänzende, weiße Nadeln, F. 119°, die unter teilweiser Zers. sublimieren und sich bereits am Licht unter Gelbfärbung verändern. In dem Pimpinellin liegt höchstwahrscheinlich ein Lacton vor, das durch überschüssiges Alkali aufgespalten wird und ein Salz bildet, welches schon durch W., bezw. ganz verd. S. langsam in der Kälte, schneller beim Erhitzen unter Freiwerden von Alkali in das ursprüngliche Lacton zurückverwandelt wird. In dem Mol. des Pimpinellins befinden sich 2 Methoxylgruppen. Durch Oxydation mittels H_2O_2 in alkal. Lsg. entsteht aus dem Pimpinellin eine methoxylfreie *Säure* $C_9H_6O_5$, Nadeln aus W. oder Eg., F. 212—220°, sublimiert, ll. in A., etwas schwerer in W. u. Eg, wl. in Ä., in der anscheinend eine dreibasische S. vorliegt, die gewisse Ähnlichkeit mit der Phthalsäure zeigt. Das Pyridinsalz dieser S., weiße Krystalle, F. 168—179° unter Bräunung, bildet bei der Einw. von Diphenylharnstoffchlorid in Ggw. von Pyridin ein *Säureamid* $C_9H_3O_2[CON(C_6H_5)_2]_3$, schwach gelbliche Krystalle aus A. oder Toluol, F. 224,5 bis 225,5°. — Das Pimpinellin ist vermutlich ein Naphthalinderivat, welches durch Oxydation in eine substituierte Phthalsäure umgewandelt wird. (Arch. der Pharm. 246. 402—14. 16/9. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

J. Herzog, *Über die Inhaltsstoffe der Rhizoma Imperatoriae.* Durch Erschöpfen von 5 kg Meisterwurzel mit 15 kg sd. Bzl., Eindampfen des Auszuges auf 500 ccm, Versetzen des Rückstandes mit 2 kg PAe. und Verrühren des sich abscheidenden dickflüssigen Extraktes mit Ä. konnte Vf. *Oxypeucedanin* vom F. 140—141° in einer Ausbeute von etwa 1% isolieren. Neben Oxypeucedanin enthielt die Wurzel kleinere Mengen von Ostruthin. (Arch. der Pharm. 246. 414—17. 16/9. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

K. Makoshi, *Über das Protopin der japanischen Corydalisknollen: Corydalis Vernyi.* (Vgl. S. 807.) Vf. erhielt von UYENO, Tokio, 2 Rohalkaloide zur Prüfung zugesandt, welche nach dem von E. SCHMIDT für die Knollen von Corydalis cava angegebenen Verf. aus den japanischen Corydalisknollen abgeschieden worden

waren. Das eine Alkaloid, Ausbeute 0,13%, erwies sich als identisch mit *Protopin*, das andere, Ausbeute 0,013%, zeigte große Ähnlichkeit mit Dehydrocorydalin-, bezw. Berberinchlorid, konnte aber aus Mangel an Material nicht identifiziert werden. (Arch. der Pharm. **246**. 401—2. 16/9.) DÜSTERBEHN.

F. Scurti und **G. de Plato**, *Über die chemischen Prozesse der Reifung. Reifung der Orangenfrüchte. Gegenwart von Asparagin und Glutamin im Safte.* (Vergl. SCURTI und PARROZZANI, Gaz. chim. ital. **37**. I. 488; **38**. I. 216; C. **1907**. II. 711; **1908**. I. 1939.) Vff. ziehen aus ihren Unterss. folgende Schlüsse: 1. Die Acidität der Orangen ist auf ein Gemisch von *Citronensäure* und *Äpfelsäure* zurückzuführen, deren Menge während der Reife zunimmt, jedoch nur bis zu einer bestimmten Periode, jenseits deren der Säuregehalt sich allmählich erniedrigt. Die Reifung der Orangenfrucht entspricht also der der anderen säuerlichen Früchte. 2. Die Zucker der Orangen bestehen aus einem Gemisch von Glucose, Lävulose und Saccharose, von denen die beiden ersteren regelmäßig während der Reifung zunehmen, während die Saccharose während des Prozesses fortwährende Schwankungen aufweist. Ständig herrscht die Lävulose über die Glucose, in der herben und in der süßen Orange die reduzierenden Zucker über die Saccharose vor; bei der gewöhnlichen Orange ist das Umgekehrte der Fall; zwischen Acidität und Saccharose ließen sich keine Beziehungen auffinden. 3. Die gesamten N-haltigen Substanzen nehmen konstant während der Reifung ab, d. h. in Wirklichkeit nur der vom basischen Bleiacetat fällbare Proteinstickstoff, nicht die übrige N-Substanz, die fast konstant bleibt. Dieser Nichtproteinstickstoff besteht hauptsächlich aus Asparagin und Glutamin. Diese Aminosäuren sind ja bekanntlich von SCHULZE als die charakteristischen Prodd. der zweiten Phase des Keimprozesses u. als die Verbb. bezeichnet worden, auf die sich die Wiederbildung des Proteinmoleküls gründet. Vor allem aber geht aus den Unterss. der Vff. hervor, daß *Asparagin* und *Glutamin*, wie sie von Bedeutung für die Assimilation und Keimung sind, auch eine Hauptrolle bei der *Reifung* spielen, und daß also diese Aminosäuren für das ganze Pflanzenleben von grundlegender Wichtigkeit sind. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 435—55. [Juni.] Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

F. Scurti, *Der Phosphor und die Bildung der Aminosäuren in den höheren Pflanzen.* Der Nichtproteinstickstoff der Pflanzen besteht (vergl. vorst. Ref.) aus demselben Gemisch von Aminosäuren, das bei der fortgeschrittenen Periode der Keimung sich findet, wenn nämlich die Wiederbildung des Proteinmoleküls beginnt. Ferner weist Vf. auf den Zusammenhang der B. von Proteinsubstanzen mit der Ggw. von Phosphor hin. Wahrscheinlich spielt der Phosphor auch bei ihrer B. eine wichtige Rolle, deren Aufklärung jedoch noch umfassender Unterss. bedarf. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 456—70. [Juni.] Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Richard Rein, *Untersuchungen über den Kältetod der Pflanzen.* Der Kältetodespunkt der Pflanzen hängt weder vom osmotischen Druck in den Zellen, noch von der Zellengröße ab, sondern liegt in der Konstitution des Protoplasmas begründet. Er wird unter dem Einfluß der Außentemp. verschoben. (Ztschr. f. Naturw. [Halle] **80**. 1—38. 10/9.) BLOCH.

Emil Reiß, *Anwendungen der Refraktometrie in der Physiologie und Pathologie des Menschen.* Das normale *Blutserum* hat eine sehr konstante Zus. und daher auch ein innerhalb enger Grenzen schwankendes *Brechungsvermögen*. Seine Messung eignet sich daher zur Feststellung von Verdünnungen oder Eindickungen des *Blutes*, wie sie bei gewissen Krankheiten auftreten. Der Vorzug dieser Methode besteht darin,

daß sie sehr kleine Flüssigkeitsmengen erfordert u. daher beliebig oft am Menschen ausgeführt werden kann. Besonders der Eiweißgehalt des Blutes kann auf diese Weise leicht im Verlaufe von Krankheiten verfolgt werden. Wassersucht, infolge von Herz- oder Nierenerkrankung, führt zu einer Verdünnung des Blutserums und zu einer Verminderung des Brechungsvermögens, ebenso die trügerische Gewichtszunahme bei Zuckerkranken, die auf einer Wasserretention beruht. Die refraktometrische Unters. ist also ein wertvolles Hilfsmittel bei der Erkennung u. ein Maßstab bei der Behandlung verschiedener Krankheitszustände. (Ztschr. f. Elektrochem. 14. 613—18. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. der Deutschen Bunsen-Gesellsch. Wien-Frankfurt a. M.) SACKUR.

J. **Dunin-Borkowski**, *Über das Gürbersche Phänomen.* Das GÜRBERsche Phänomen besteht darin, daß eine physiologische Chlornatriumlsg. unter dem Einflusse suspendierter *Blutkörperchen*, die mit Kohlendioxyd gesättigt sind, alkal. wird. Vf. hatte diese Erscheinung elektrometrisch durch Messungen der EMKK. entsprechender Gasketten kontrolliert und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß entgegen den Angaben von GÜRBER u. KOEPPE die Kons. der Hydroxylionen einer NaCl-Lsg. durch Ggw. von CO_2 nicht vermehrt, sondern sogar vermindert wird. Die von GÜRBER beobachtete Zunahme der alkal. Rk. ist wahrscheinlich dadurch verursacht worden, daß während der Ausführung der analytischen Manipulationen die in Lsg. befindlichen Bicarbonate durch Verlust von CO_2 in Monocarbonate umgewandelt wurden. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 318—25. 25/7. [6/4.*].) v. ZAWIDZKI.

A. Rieländer, *Beitrag zur Chemie des Gehirns.* Die Unters. beschäftigt sich mit der Trennung und Isolierung der im Hirn vorkommenden basischen Bestandteile, die nach der Hydrolyse mit kons. HCl als Phosphorwolframate fällbar sind. Aus den mit $Ba(OH)_2$ zersetzten Phosphorwolframaten wurden nach Entfernung des Ba mittels der Methode von KOSSEL u. KUTSCHER die Alloxurbasen als $AgNO_3$-Verb. und das Histidin und Arginin isoliert. Aus dem Ag- und Ba-freien Filtrat wurden die Basen abermals als Phosphorwolframate gefällt. Nach der Zers. derselben konnte daraus mit alkoh. Pikrinsäure das Lysinpikrat abgetrennt werden. Aus dem A.-freien Filtrat wurde nach dem Ansäuern mit HCl die Pikrinsäure mit Ä. extrahiert. Die zurückbleibenden Chloride wurden in alkoh. Lsg. mit $HgCl_2$ gefällt und die ausgeschiedenen Hg-Verbb. nach der Zers. durch H_2S mit 30%ig. Goldchloridlsg. in Fraktionen zerlegt. Davon zeigte die 1. Fraktion die Zus. des Cholingoldes. Die beiden anderen zeigten höhere Goldwerte. Aus 448 g Ochsenhirn wurden erhalten: 0,5 g Histidindichlorid, 2,1 g Arginin, 6,5 g Lysinpikrat, 2,1 g Cholingoldchlorid, 0,5 g andere Aurate der Cholinfraktion. Die Au-Bestst. der letzteren deuten nicht darauf hin, daß in den Hirnlecithinen Basen vorhanden sind, die wie das Neosin eine größere Molekel als das Cholin besitzen. (Zentralblatt f. Physiol. **22**. 377—80. 5/9. [15/8.] Marburg. Physiol. Inst. d. K. Univ.-Frauenklinik.) GUGGENHEIM.

Filippo Bottazzi und **Noè Scalinci**, *Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Linse. I.* Da die Linse auf der einen Seite vom Humor aqueus, auf der anderen vom Humor vitreus umspült ist, müssen beide Fll. bei der Unters. der Linse in Betracht gezogen werden. Der *Glaskörper* von Hundeaugen wird einer 5tägigen Dialyse gegen chloroformgesättigtes W. unterworfen. Er zerfällt in einen fl. und einen gelatinösen Teil. Der fl. koaguliert beim Erwärmen nicht, ist neutral, zeigt mit A. keine Trübung, keine Biuretrk., ein minimales Leitvermögen, er ist frei von Kolloideiweiß. Der gelatinöse Teil, die ursprünglichen Glaskörper, wird durch 10%ig. NaOH und durch 1-n. HCl nicht verändert, beim Kochen mit HCl schmilzt er, ohne zu koagulieren; mit A. tritt Schrumpfung ein. Nicht dialysierter

Glaskörper gibt die HELLERsche Rk., wenn die Augen 24 Stdn. post mortem untersucht werden. Die Fibrillen des Netzwerkes bestehen aus Proteinsubstanz, die in der Hitze koaguliert, nicht aus Kollagen. Die Fl. des Glaskörpers ist ohne besondere Behandlung frei von in der Hitze koagulierendem Eiweiß. Setzt man zu der w. Fl. wenig 0,1-n. Essigsäure, so tritt Trübung ein, die bei Zusatz größerer Mengen von Essigsäure nicht verschwindet. Die *wässerige Flüssigkeit* gibt beim Kochen keinen Nd.; setzt man zu der w. Fl. einen Tropfen verd. Essigsäure, so entsteht ein sehr geringer, im Überschuß unl. Nd. Diese Substanz stammt nicht aus der Linse. Auch die Fällung mit A. und die HELLERsche Rk. zeigt, daß eine kleine Menge Protein vorhanden ist. Beide Fll., aus dem lebenden Körper gewonnen und sofort untersucht, geben mit Phenolphthalein sofort **keine** Rk., wohl aber nach 20 bis 30 Minuten, und zwar tritt die Rötung von oben, von der Luft her ein. Beide Fll. verhalten sich wie Lsgg. von $NaHCO_3$, die mehr oder weniger CO_2 enthalten. Im physiologischen Zustand enthalten sie soviel CO_2, daß sie *neutral* sind. — Von den sehr geringen Eiweißmengen abgesehen, sind die Fll. der Augen wss. Lsgg. von Krystalloiden, speziell von NaCl. Da die Kohlensäure die Proteine der Linse fällen kann, ist es wichtig, daß die Fll. des Auges im normalen Zustand keinen CO_2-Überschuß enthalten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 153—59. 16/8.* Neapel. Inst. f. experim. Physiol. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

Emil Cavazzani, *Zur Physiologie des Duodenums*. PFLÜGER hatte (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **118**. 267; **119**. 227; C. **1907**. II. 721 u. 540) die Hypothese aufgestellt, daß der Kohlenhydratstoffwechsel vom Duodenum aus durch besondere nervöse Einrichtungen beeinflußt werde. Von MINKOWSKI (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **58**. 271—88; C. **1908**. I. 1723) war diese Hypothese bekämpft worden. Vf. untersuchte, ob faradische Reizung des Duodenums von Hunden einen Einfluß auf den Blutzuckergehalt ausübt. Er konstatierte in den ersten 4 Experimenten einer Versuchsreihe eine Hypoglykämie. Diese soll durch gesteigerte Tätigkeit der vom Duodenum ausgehenden antidiabetischen Innervation bedingt sein. In den folgenden 3 Experimenten derselben Versuchsserie wurde im Gegenteil eine Hyperglykämie festgestellt. Vf. hält es für möglich, daß diese Hyperglykämie durch Ermüdung der antidiabetischen Nerven bedingt wird. (Zentralblatt f. Physiol. **22**. 370—75. 5/9. [8/8.] Ferrara. Physiol. Inst.) GUGGENHEIM.

J. Bernstein, *Zur Thermodynamik der Muskelkontraktion. Eine Erwiderung.* Der Vf. verteidigt seine Anschauungen (vgl. S. 86) gegen die Ausführungen von FRÖHLICH (vgl. S. 718). Er zeigt durch eigene Verss., daß die Höhe der Kontraktionswelle in der Kälte größer ist als in der Wärme. Der Wirkungsgrad (der Quotient der vom Muskel geleisteten Arbeit und der aufgewendeten Energie) und der Arbeitseffekt des Muskels haben ihren besonderen Temperaturkoeffizienten. Der Vf. hält seine Folgerung, daß der physikalische Temperaturkoeffizient der Muskelenergie negativ ist, aufrecht. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 462—68. 15/9.) W. A. ROTH-Greifswald.

Philip A. Shaffer, *Verminderte Muskelaktivität und Proteinstoffwechsel.* In einer Reihe von Verss. zeigt Vf. den Einfluß einer schwachen Muskeltätigkeit auf den Stoffwechsel. Bestimmt wurden: Gesamt-N nach KJELDAHL-GUNNING, Harnstoff nach FOLIN, Kreatinin, Kreatin und die verschiedenen Formen des S nach FOLIN, Harnsäure nach FOLIN-SHAFFER, Ammoniak nach BOUSINGAULT-SHAFFER. Die Zus. der gereichten Nahrung ist in einer Tabelle zusammengestellt. Die Verss. wurden während einer Ruheperiode, einer normalen und einer schwach gesteigerten Arbeitsperiode angestellt. Vf. konnte keinerlei Veränderungen der einzelnen Stoffwechselprodd. feststellen, welche durch eine vermehrte oder verringerte Muskel-

tätigkeit bedingt sein konnte. Die Kreatininausscheidung wird weder durch die Nahrung, noch durch die Muskeltätigkeit beeinflußt. Weder die Harnstoff-, noch die Ammoniakausscheidung wird durch eine Änderung der Muskelaktivität verändert. Vf. schließt, daß bei genügender Ernährung weder eine Erhöhung, noch eine Verminderung der Muskeltätigkeit eine Änderung des Proteinstoffwechsels bedingt. (Amer. Journ. Physiol. **22**. 445—55. 1/9. New-York. CORNELL Univ. Medic. College. Depart. of Experiment. Pathology.) BRAHM.

J. E. Johansson, *Untersuchungen über den Kohlenhydratstoffwechsel.* Nach Zufuhr von Kohlenhydraten findet beim Menschen eine Steigerung der Kohlensäureabgabe statt, die von verschiedenen Variabeln beeinflußt wird. Die Verss. des Vfs. beziehen sich speziell auf jene Steigerung der CO_2-Abgabe, die mit den ersten Umwandlungen der aufgesaugten Kohlenhydrate im Zusammenhang stehen. Die Verss. wurden im TIGERSTEDT-SONDÉNschen Respirationsapp. ausgeführt. Dabei wurde von demjenigen Wert der CO_2-Abgabe ausgegangen, welchen die betreffende Versuchsperson im nüchternen Zustand und bei „vorsätzlicher Muskelruhe" darbietet. Die CO_2-Abgabe wächst bis zu einer bestimmten Grenze proportional mit der Größe der zugeführten Dosis. Überschreitet diese 150 g, so findet keine weitere Steigerung mehr statt. *Lävulose* bewirkt eine doppelt so hohe Steigerung der CO_2-Abgabe wie dieselbe Dosis Glucose. Wird während der Vorbereitungsperiode der Glykogengehalt des Körpers durch Muskelarbeit herabgesetzt, so wird die durch Zuckerzufuhr bewirkte Steigerung der CO_2-Abgabe in hohem Grade herabgesetzt und kann sogar ausbleiben. Die verschiedene Wrkg. von Glucose und Lävulose tritt auch bei vermindertem Glykogengehalt hervor. Bei gesunden Menschen findet eine Ausscheidung von Glucose oder Lävulose mit dem Harne nur während der von der Zuckerzufuhr bewirkten Steigerung der CO_2-Abgabe statt. Dagegen kann Rohrzucker mit dem Harn ausgeschieden werden, auch nachdem die Steigerung der CO_2-Abgabe vorüber ist. Bei einigen Diabeteskranken findet nach Zufuhr von Glucose, wie von Lävulose eine Steigerung der CO_2-Abgabe in ähnlicher Weise statt wie bei gesunden Menschen. In anderen Fällen von Diabetes zeigt sich keine oder keine so hohe Steigerung der CO_2-Abgabe. Bei Diabetikern ist eine Ausscheidung großer Zuckermengen durch den Harn möglich, ohne daß gleichzeitig die CO_2-Abgabe den Nüchternwert übersteigt. Wenn die Zuckerzufuhr pro Stunde gesteigert wird, so zeigt sich ein Maximum der Aufnahmefähigkeit (CO_2-Abgabe) bei einer Zufuhr von 80—100 g pro Stunde. Die verschiedenen Zuckerarten zeigen in dieser Beziehung keinen Unterschied. Doch ist die absolute Größe der Steigerung verschieden bei den einzelnen Zuckerarten, mit Rohrzucker und Lävulose größer (von 23 g pro Stunde bis 35 g) als mit Milchzucker und Glucose (von 23 g bis 28 g). Die erhaltenen Resultate sind unabhängig von den mit den Kohlenhydraten eingenommenen Wassermengen. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 1—34. 2/9. [12/1.] Stockholm. Physiol. Lab. d. CAROLINIschen medico-chirurg. Inst.) GUGGENHEIM.

Leon Asher und **Hans Grossenbacher**, *Die Mils, ein Organ des Eisenstoffwechsels.* Bei normalen u. entmilzten jungen Hunden wurde der Eisenstoffwechsel vermittels der NEUMANNschen Säureveraschung u. jodometrischen Eisenbest. untersucht. Die tägliche Ausscheidung bei den entmilzten Tieren zeigt sich wesentlich größer als bei Hunden mit Mils. Die größere Eisenausscheidung findet sowohl bei Fleischfütterung als auch im Hungerzustande statt. Aus diesen Resultaten schließen die Vff., daß die Mils ein Organ des Eisenstoffwechsels ist, welches dazu dient, Eisen, das im Stoffwechsel frei wird, dem Organismus zu erhalten. (Zentralblatt f. Physiol. **22**. 375—76. 5/9. [12/8.] Bern. Physiol. Inst. d. Univ.) GUGGENHEIM.

C. Fleig, *Wird das Phenolphthalein im Organismus gespalten?* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 367—70; C. **1908**. I. 1308.) Um über die ev. Spaltung des Phenolphthaleins im Organismus Aufklärung zu erhalten, wurden verschiedene Organe (Leber, Niere, Eingeweide, Muskeln) des Hundes mit Lagg. durchströmt, denen Phenolphthalein zugesetzt war. Die Lagg. wurden vor u. nach der Durchströmung colorimetrisch auf ihren Phenolphthaleingehalt geprüft. Dabei wurde nur nach der Nierenperfusion eine geringe Abnahme der Farbstärke konstatiert. In allen anderen Fällen war die Färbung der ursprünglichen Fl. u. der durchströmten Fl. praktisch dieselbe. Vf. schließt daraus, daß im Organismus keine Spaltung des Phenolphthaleins erfolgt, u. daß die abführende Wrkg. dem Phenolphthaleinmolekül selbst zuzuschreiben ist. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 381—84. Juli. Montpellier. Physiol. Lab. d. med. Fakultät.) GUGGENHEIM.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Karl Kisskalt, *Über den Kohlensäuregehalt künstlicher Mineralwässer.* Vf. fand in 1 l künstlichem Mineralwasser 3,2—4,56 l CO_2; eine seit 9 Monaten im Laboratorium aufbewahrte Probe ergab 2,89 l CO_2. Nach dem Öffnen und Einschänken vermindert sich der Gehalt ganz bedeutend, je nach der Länge des Stehens. Das Aufstoßen und das Gefühl der Auftreibung des Magens nach dem Genuß war viel weniger von dem CO_2-Gehalt bedingt, als von dem Füllungszustand des Magens; der „grobblasige Geschmack" ist zwar eher bei hohem Gehalt an CO_2 vorhanden, mehr aber abhängig von der Temp. des W. Vf. empfiehlt unter Umständen eine Verdünnung des Mineralwassers mit Leitungswasser. (Hygien. Rdsch. **18**. 817—20. 15/7. Berlin. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

A. Nieter und O. Blasius, *Das Autanverfahren im Vergleich mit dem neuen Formaldehydverfahren nach Doerr und Raubitschek.* (Wien. klin. Wchschr. **20**. 719; Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **45**. 7; C. **1907**. II. 829; **1908**. I. 1199.) Vff. halten die aus den Autanpackungen zur Entw. gelangenden Formaldehydmengen für die Desinfektion für zu knapp bemessen; die Packungen gestatten ein längeres Aufbewahren nicht, da der Abschluß kein vollständig luft- und wasserdichter ist. Möglicherweise läßt sich der Desinfektionseffekt dadurch sehr erheblich steigern, daß man zur Formaldehydentw. aus dem Autan zu einem Teile lauwarmes, zum anderen kälteres W. verwendet. Sollte sich diese Beobachtung bestätigen, so würde das eine nicht unerhebliche Verbilligung des jetzt noch kostspieligen Verf. bedeuten. Die gleichen Vorgänge, wie das Autanverf., besitzt das Permanganatverf. von DOERR und RAUBITSCHEK. Die Angaben der letzteren über die zuverlässige Wirksamkeit und die Feuerungefährlichkeit dieser Methode fanden Vff. bestätigt.

Die Beseitigung des Formaldehyds nach der Desinfektion durch NH_3 kann Schädigungen der Gegenstände verursachen; deshalb ist ein mehr oder weniger gründliches Reinemachen des betreffenden Zimmers vorzunehmen. Auch erfüllt die NH_3-Methode ihren Zweck der Beseitigung des Formaldehyds nur unvollständig. Die letztere läßt sich durch gründliches Lüften rationeller herbeiführen. (Hygien. Rdsch. **18**. 745—65. 1/7. Halle. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

O. Blasius, *Eston, Subeston, Formeston und deren bakterizide Eigenschaften.* Die Präparate werden von den chemischen Werken Dr. ALBERT FRIEDLÄNDER, G. m. b. H., Berlin, in den Handel gebracht und stellen feste Substanzen vor, die ihrer Zus. nach dem Liquor alum. acetici verwandt sind. Das Eston ist einfach

basisches Tonerdeacetat, $Al_2(OH)_3(C_2H_3O_2)_4$, Formeston ist Diformyltonerdeacetat, $Al_2(OH)_3(C_2H_3O_2)_3(CHO)_3$, u. Subeston ist doppeltbasisches Tonerdeacetat, $Al_2(OH)_4(C_2H_3O_2)_2$. Die Präparate bilden schneeweiße Pulver, die mehr oder weniger leicht in W. l. sind. Sie sollen entweder verd. oder vermischt mit indifferenten anderen Pulvern vorwiegend als Streupulver Verwendung finden und dabei antiseptisch, adstringierend und desodorisierend, zugleich noch aufsaugend wirken. Das Formeston war dem Eston und dieses wieder dem Subeston an Wirksamkeit überlegen. Mit Zusatz von Aluminiumsulfat wirkten die Präparate stärker, als ohne diesen Zusatz. Bei der Wirksamkeit spielen ihre Löslichkeitsverhältnisse eine große Rolle; das Formeston ist erheblich leichter l. als das Eston u. Subeston. Der Zusatz von Tonerdesulfat erhöht im allgemeinen die Löslichkeit aller drei Verbb.

Staphylokokken wurden in gesättigten Lsgg. der Verbb. schon nach 1 Min. getötet; Pyocyaneus erschien durch Subeston ohne Sulfat u. Eston ohne Sulfat nach 3 Stdn., durch Subeston mit Sulfat nach 2 Stdn., durch Eston mit Sulfat nach 1 Stde., durch Formeston ohne Sulfat nach 30 Min. und mit Sulfat nach 5 Min. vernichtet. Staphylokokken erwiesen sich durch alle 3 Präparate erst nach 24 Stdn. abgetötet, Diphtheriebazillen erschienen durch Subeston ohne Sulfat nach 10 Min., mit Sulfat nach 5 Min., durch Eston ohne Sulfat nach 3 Min., mit Sulfat, sowie durch Formeston ohne Sulfat nach 2 Min. und durch Formeston mit Sulfat schon nach 1 Min. vernichtet. Auch Lsgg. von geringerer Konzentration waren erheblich wirksam. (Hygien. Rdsch. **18**. 941—54. 15/8. Hyg. Inst. d. Univ. Halle a. S.)

PROSKAUER.

J. W. Mitchell, *Bericht über verschiedenerlei Versuche auf dem Gebiete des Molkereiwesens, ausgeführt im Jahre 1907 bei der Eastern Dairy School of Kingston, Ontario (Canada).* Die Verss. betreffen die Verwendung einer neuen Rahmflasche für die Probe nach BABCOCK, die Herst. von *Butter* aus Molken und von Käse aus *Milch* verschiedenen Fettgehalts. Die Erscheinung, daß im Herbst häufig geringwertiger Rahm aus fettreicher Milch gewonnen wird, wird auf die Abkühlung der Milch vor dem Ausschleudern zurückgeführt. (New-York Produce Review and American Creamery **26**. 208; Milch-Ztg. **37**. 448—49. 19/9.) RÜHLE.

W. Henneberg, *Yoghurt.* Nach einer kurzen Schilderung der in dem Yoghurt, einer eingedickten, schwach gesäuerten Milch enthaltenen Mikroorganismen (Bac. bulgarius, Diplococcus, Streptobacillus) beschreibt Vf. ein *Verf. zur Herst. von Yoghurt.* Milch wird einige Min. gekocht, auf 45° abgekühlt und in einem irdenen Topfe mit einer kleinen Menge von rein gezüchteten Yoghurtbakterien versetzt. Dies empfiehlt sich bei erstmaliger Bereitung, während später zur Impfung eine kleine Menge von dem vorhergehenden fertigen Yoghurt genügt. Die Milch wird nach der Impfung mit einem Deckel bedeckt, in ein Tuch eingehüllt, damit die Temp. möglichst lange hoch bleibt. Nach 4—6 Stdn. ist die Milch geronnen und wird dann kalt gestellt. Es ist darauf zu achten, daß die Milch nicht zu sauer wird. Der Geschmack ist ähnlich der sauren Milch, doch reiner und aromatischer, auch hat dies Verf. vor gewöhnlicher saurer Milch den Vorteil, daß bei Anwendung von Reinkulturbakterien das Gelingen der sauren Milch völlig unabhängig von dem Zufall ist. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **31**. 425—26. 24/9. Berlin. Inst. f. Gärungew. Techn. wissenschaftl. Lab.) BRAHM.

Praefcke, *Über die entwicklungshemmende Wirkung dreier Hacksalze. Hydrinkonservesals* [Konservesalzfabrik Stuttgart, OTTO LEUPOLD Nachf. ERNST GRUNER „Einzig echtes nicht rötendes Stuttgarter Hydrinkonservesalz (Erhaltungspulver)"]. Nach der Unters. **Juckenacks** enthält das Salz:

Natriumbenzoat	freie Benzoesäure	NaCl	Na_2HPO_4	W.	Milchzucker	$NaNO_3$
8,15	8,67	37,57	15,71	17,58	11,13	0,46%

Bei 2% Zusatz wird das Fleisch nicht rot, bei 4% leicht rot. Es wirkt bei einem Zusatz von 2—4% nicht stärker entwicklungshemmend, als die Anwendung der Kälte, wie sie in jedem Eisschrank leicht zu erreichen ist. Diese Entwicklungshemmung hält nur 24 Stdn. an, darüber hinaus findet trotz Anwendung des Salzes üppiges Wachstum der Keime statt. — *Zeolith* (Chem. Fabrik KREWELL & Co., G. m. b. H., Köln a/Rh.). Auf 1 Pfd. Hackefleisch, Brat- oder frische Mettwurst sollen 3 g des Präparates genommen werden. Die chem. Analyse (durch JUCKENACK) ergab:

NaH_2PO_4	W.	Natriumacetat	NaCl
13,75	12,34	10,24	62,5%

Zeolith färbte das Fleisch rot. Es wirkte in keiner Weise entwicklungshemmend, sondern schien das Fleisch noch zu einem besseren Nährboden für Bakterien zu machen, als es im unbehandelten Zustande war. Vor seiner Anwendung wird gewarnt. — *Tho Seeth's neues Hacksalz* (L. P. tho SEETH's & Co., Hamburg) soll in einer Menge von 10 g dem Fleische zugesetzt werden. Nach JUCKENACK enthält das Salz:

Na_2HPO_4	Krystallwasser	Na_2SO_4	Natriumbenzoat	Alum. acet. tartar.
37,55	39	2,45	16,50	4,5%

Die Rötung des mit dem Salze behandelten Fleisches war sehr stark, ohne daß letzteres irgendwie konserviert wurde. (Hygien. Rdsch. **18**. 890—95. 1/8. Berlin. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Pharmaceutische Chemie.

George M. Beringer jr., *Bemerkung über den Zerfall von Tabletten.* Anläßlich der Herst. von Tabletten verschiedenster Zus. machte Vf. die Beobachtung, daß die Schnelligkeit des Zerfalles, bezw. der Auflösung einer Tablette direkt von der Verschiedenheit der Löslichkeit der Bestandteile abhängig ist, so z. B. zerfällt eine Tablette aus je einem Teil As_2O_3 und Rohrzucker sehr schnell in W., eine solche nur aus 2 Teilen Rohrzucker aber langsam. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 387—89. August; Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 276—77. 5/9. [3/6.] Vortrag v. d. New-Jersey Pharm. Assoc. at Atlant. City, N.-Y.) HEIDUSCHKA.

Aba v. Sztankay, *Über Eulaxans, ein neues Evacuans.* Nach v. VÁMOSSY beruht die abführende Wrkg. des Phenolphthaleins auf der B. von Natriumphthaleinat im alkal. Darmsaft und auf dem hohen osmotischen Druck dieser Verb. Während nach den Verss. des Vfs. das Purgen und käufliche Phenolphthalein im künstlichen Darmsaft nur zu ca. 20% l. sind, löst sich frisch gefälltes Phenolphthalein in dieser Fl. völlig und rasch auf. In Übereinstimmung mit diesen Beobachtungen hat sich das vom Vf. aus 1 Mol. Phenolphthalein und 2 Mol. NaOH dargestellte *Phenolphthaleinnatrium*, welches den Namen *Eulaxans* erhalten hat, als viel wirksamer und zuverlässiger erwiesen als käufliches Phenolphthalein und Purgen. (Pharm. Post **41**. 733—35. 8/9. Bát.) DÜSTERBEHN.

A. Lobeck, *Über Tannyl, ein neues antiseptisches Adstringens.* Die *Verbindung des Oxychlorcaseins mit Tannin*, das von der Firma GEHE & Co., Dresden, unter dem Namen Tannyl in den Handel gebracht wird, besitzt im Gegensatz zum reinen

Oxychlorcasein gegen Magensaft eine hohe Widerstandsfähigkeit, ist in alkal. Fl. aber l. Für die Prüfung des Tannyls gibt Vf. folgendes an: Es ist ein gelblichgraues, geruchloses u. unauffällig schmeckendes Pulver, in k. W. u. A. nur spurenweise l. u. enthält ca. 50% Gerbsäure. Die Ausschüttlung mit W. gibt, nach dem Filtrieren mit $FeCl_3$, eine Blaufärbung, die Auskochung mit Eiweißlsg. einen Nd. In Alkalien ist es l. mit rotbrauner Farbe und wird aus dieser Lsg. durch SS. wieder unverändert ausgeschieden. 1 g Substanz, mit 60 g VOLHARDschen Gemisches geschmolzen und dann wie üblich das Cl bestimmt, soll mindestens 1,1 g AgCl ergeben. 2 g Tannyl mit 100 ccm W. von 40°, 20 Tropfen HCl (D. 1,124) u. 0,25 g Pepsin 3 Stdn. bei 40°, ohne zu rühren, stehen gelassen, hinterläßt einen ungelöst gebliebenen Anteil von ca. 1,4 g (bei 100° getrocknet). (Pharm. Zentralhalle **49**. 717—18. 3/9. Dresden.) HEIDUSCHKA.

F. Zernik, *Hydropyrin*. Das Hydropyrin (S. 902) wird nach Angabe des Fabrikanten neuerdings durch Neutralisieren von Acetylsalicylsäure mit wasserfreier Soda in Ggw. eines organischen Lösungsmittels und Fällen der filtrierten Lsg. mit Ä. gewonnen und stellt jetzt ein deutlich krystallinisches, nicht nach Essigsäure riechendes Pulver dar, welches in W. klar l. ist. Es zeigte eine Acidität von nahezu 1%, auf freie Essigsäure berechnet, zerfloß aber beim Liegen an der Luft ebenfalls innerhalb weniger Stunden zu einer zähen M. (Apoth.-Ztg. **23**. 668—69. 12/9. [9/9.] Steglitz-Dahlem.) DÜSTERBEHN.

C. J. Reichardt, *Stomagen*. Nach Angabe des Fabrikanten, A. LINCKE, G. m. b. H., Steglitz, enthält das Stomagen neben Papayotin, Pepsin, Wismutsubnitrat u. Milchzucker einen geringen Prozentgehalt an Citronensäure, und zwar deshalb, damit das Pepsin wirklich in Tätigkeit treten kann. Nach einer vom Vf. ausgeführten Unters. reagiert das Stomagen aber neutral, so daß von einer durch die Ggw. von S. bedingten Überlegenheit des Präparats über die Pepsinweine der Apotheken keine Rede sein kann. (Pharmaz. Ztg. **53**. 738—39. 16/9.) DÜSTERBEHN.

Ludwig Kroeber, *Über Pulvis Liquiritiae compositus*. Vf. hat selbst hergestelltes (I.) und eine Reihe fertig bezogener Brustpulver untersucht und folgende Grenzwerte (II. und III.) gefunden:

	I.	II.	III.		I.	II.	III.
W.	3,67	3,25	3,75	Alkoh. Extr. . .	61,60	59,11	58,10
Gesamtasche . .	6,548	6,700	5,750	Zucker	50,06	50,47	50,32
Unl. Asche . . .	2,668	4,100	2,790	Extr.—Zucker . .	11,60	8,64	7,78
Lösl. Asche . . .	3,880	2,600	2,960	Schwefel	10,02	12,03	10,85

Vf. fordert die Selbstherst. des Präparats u. einen Mindestextraktgehalt (70%ig. A.) von 10%. (Apoth.-Ztg. **23**. 690. 19/9.) DÜSTERBEHN.

Analytische Chemie.

Antoine de Saporta, *Vereinfachte Vorrichtung zur volumetrischen Gasbestimmung bei erhöhter Temperatur*. Es wird ein App. beschrieben, wie er vorteilhaft zur volumetrischen *N-Best. in Nitraten*, sowie zur *Best. von Cu* (vgl. Revue générale de Chimie pure et appl. **10**. 338; C. **1907**. II. 1867), *Dichromaten*, MnO_2 *und von Nitriten* verwandt wird. Der App. besteht im wesentlichen aus einem Destillierkolben, einem mehrfach gebogenen Gasableitungsrohr, einem graduierten Zylinder und einer kleinen, mit Hg gefüllten Wanne, die sich in einem größeren, W. ent-

haltenden Gefäß befindet. Das Gasableitungsrohr ist an seinem Ende, kurz bevor es unter dem graduierten Zylinder mündet, mit einem kleinen, unten angebrachten Loch versehen und taucht bis etwas oberhalb dieses Lochs in die das Hg enthaltende Wanne ein. Läßt nun während der Rk. die Gasentw. aus irgend einem Grunde nach, so wird Hg durch dies Loch in das Gasableitungsrohr angesaugt und hierdurch Gleichgewicht hergestellt, so daß niemals Absorption eintreten kann. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 311—14. 13/9.) HENLE.

M. Zigler, *Über eine optische Methode, die relative Härte anliegender Strukturelemente der Legierungen zu bestimmen.* Das Wesen dieser Methode besteht darin, daß während des Polierens eines Metallschliffes auf weicher Unterlage (Tuch oder Gummi) die weicheren Strukturelemente desselben schneller abgenutzt werden als die härteren, wodurch eine reliefe Oberfläche resultiert. Wird diese letztere im reflektierten Lichte u. Mk. beobachtet, und stellt man eines ihrer Strukturelemente im Brennpunkte ein, so liegen die übrigen Strukturelemente außerhalb desselben. Sie können durch Verschiebung des Objektivs ebenfalls in den Brennpunkt gebracht werden, wobei die Größe dieser Verschiebung, welche an der Mikrometerschraube in Mikronen abgelesen wird, einen Aufschluß über die Reihenfolge der Härten dieser Strukturelemente gibt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 584—91. 1/8. Warschau. Lab. des Polytechn. Inst.) V. ZAWIDZKI.

B. Proskauer, *Die Beurteilung des Wassers in hygienischer Beziehung.* Der Vortragende führt aus, daß die vom Bundesrat und der preußischen Regierung veröffentlichten „Anleitungen für die Einrichtung, den Betrieb u. die Überwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschließlich technischen Zwecken dienen", bezw. über „Anlage und den Betrieb von Grundwasser- u. Quellwasserwerke", sowie der unterm 7. Juli 1905 herausgegebene Fragebogen betreffend für „Unterlagen für die zur Begutachtung kommenden Entwürfe von Wasserversorgungsanlagen" zusammen mit den „Grundsätzen für die Reinigung von Oberflächenwasser durch Sandfiltration" das für die hygienische Beurteilung des Trinkwassers notwendige Material in sich schließen und die Richtschnur für dieselbe an die Hand geben. Er betont, daß, entsprechend der hygienischen Anforderung, man in erster Linie für eine „einheitliche Wasserversorgung" einzutreten habe, u. geht dann auf die Verff. über, die zur Feststellung des Nachweises von Krankheitserregern in W. dienen, wobei deren Leistungsfähigkeit gekennzeichnet wird. Bei der Beurteilung von Wasserversorgungen, bezw. von Trinkwasser spielt für das einzuschlagende Untersuchungsverf. die Art der Bezugsquelle eine ausschlaggebende Rolle. Jeder Fall muß für sich individuell aufgefaßt werden. Bei der Beurteilung von Oberflächenwasser, das durch Filtration oder Ozon gereinigt ist, spielt die chemische Unters. eine untergeordnetere Rolle, als bei Beurteilung anderer Wasserarten. Quellwasser u. Grundwasser müssen nach bestimmten Richtungen hin vom chemischen und bakteriologischen Standpunkte aus berücksichtigt werden, der aber von dem Ausfall der Ermittlungen an Ort und Stelle abhängig zu machen sein wird. Die bakteriologische Unters. auf Keimzahl soll die Grundlage für die Beantwortung der Frage bieten, ob das W. auf natürlichem oder künstlichem Wege ausreichend von Kleinlebewesen befreit ist. Die Grenzzahl von 100 Keimen im ccm gilt nur für die Filtration von Oberflächenwasser durch Sand. — Die Art der Entnahme der Proben muß von Fall zu Fall, je nach dem Zweck der Unters., gestaltet werden. Bei der Zunahme des Keimgehalts im enteisenten W. ist die Ursache dieser Erscheinung festzustellen, z. B. ob die Brunnenanlage einwandfrei, oder wie der Betrieb der Anlage beschaffen ist. Die etwaige Feststellung, ob Colikeime im W. vorhanden sind, wird sich nach der Art des Falles zu richten haben. Schließ-

lich beleuchtet Vf. die Gesichtspunkte, die bei der chem. Unters. des W. in Betracht kommen, u. den Nutzen derselben in vielen Fragen der Wasserbeurteilung. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 865—70. 19/9. Vortrag bei d. Verhandl. d. 48. Jahresvers. d. D. Ver. f. Gas- u. Wasserfachmänner. Berlin. Städt. Unters.-Amt f. hyg. u. gewerbl. Zwecke.) PROSKAUER.

P. Christensen, *Über die Bestimmung der Phosphorsäure als Phosphormolybdänsäure.* Vf. berichtet über Verss., welche er im Hinblick auf die Anwendbarkeit der „direkten Molybdänmethode" (s. u.) im Vergleich zu der von JÖRGENSEN angegebenen „vollständigen Molybdänmethode" (Ztschr. f. anal. Ch. **45**. 273; **46**. 370; C. **1906**. II. 359; **1907**. II. 559) bei Unterss. des Erdbodens angestellt hat. Es zeigte sich, daß die mit beiden Methoden erhaltenen Resultate sehr wenig voneinander abweichen, und daß die direkte Methode eine sehr bequeme und genaue Methode ist. — Die *Ausführung der direkten Molybdänmethode* ist folgende: Der zur P_2O_5-Best. abgemessene Teil des salzsauren Bodenauszuges (= ca. 33 g Erde) wird zweimal mit wenig konz. HNO_3 zur Trockene abgedampft, 15—20 Minuten bei 115—120° getrocknet, mit wenig HNO_3 und 25—30 ccm sd. W. aufgenommen und von SiO_2 abfiltriert; das Filtrat darf nicht mehr als 40 ccm betragen. Nach Neutralisieren mit Ammoniak (D. 0,91) u. Zugabe von 8 ccm desselben Ammoniaks, Lösen des entstandenen Nd. von Fe etc. in 10 ccm HNO_3 (D. 1,4) wird in die 50° warme Lsg. auf je 0,01 g P_2O_5 unter beständigem Umrühren 10 ccm Molybdänlsg. ziemlich rasch eingetröpfelt [150 g Ammoniummolybdat werden in 150 ccm Ammoniak (D. 0,91] und 850 g W. gelöst, und diese Lsg. wird in 1 l HNO_3 (D. 1,2) gegeben); das Filtrieren des Nd. geschieht nach 3 Stdn. Nach Auswaschen mit saurer Ammoniaklsg. (5% + 1% HNO_3) u. Trocknen wird erst das Filter im Porzellantiegel verascht und sodann der Nd. selbst hinzugegeben und alles in dem offenen Tiegel, nur mit dem Bunsenbrenner, mit reichlich halber Flamme geglüht, bis der Nd. hell gelblichgrün geworden ist. Das zweite Mal wird mit aufgelegtem Deckel 10—15 Min. geglüht und dies wiederholt, bis Gewichtskonstanz erreicht ist. Durch Multiplikation mit 0,0394 erhält man die P_2O_5-Menge. — Die Methode besitzt den großen Vorteil, daß der Nd., $P_2O_5 \cdot Mo_{24}O_{72}$, nur 3,94% P_2O_5 enthält, während der P_2O_5-Gehalt des Magnesiumpyrophosphats 63,80%, also 16-mal soviel beträgt. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 529—45. Sept.-Okt. 1908. [Aug. 1907.] Kopenhagen. Kgl. Dän. Landw. Hochschule.) DITTRICH.

Emil Raben, *Notiz zur direkten Bestimmung der Phosphorsäure als Ammoniumphosphormolybdat.* Vf. sammelt den nach WOY erhaltenen Nd. von Ammoniumphosphormolybdat auf Asbestfilterröhrchen nach LOHSE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 2142; C. **99**. II. 689) und befreit ihn von dem als Waschfl. angewendeten Ammoniumnitrat durch Aufgießen erst von warmem, 70%ig. A., dann von starkem A. u. schließlich von einigen Tropfen Ä. Der Nd. wird bei 110—120° getrocknet; der Berechnungsfaktor für $(NH_4)_3PO_4 \cdot 12MoO_3$ ist = 0,0375. Eine große Zahl Beleganalysen ergaben sehr gute Resultate. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 546. Sept.-Okt. Kiel.) DITTRICH.

G. H. G. Lagers, *Zur Phosphorsäurebestimmung nach Pemberton.* Vf. änderte die von HISSINK und VAN DER WAERDEN (Chemisch Weekblad **2**. 179; C. **1905**. I. 1188) angegebene Modifikation der Phosphorsäurebest. in Düngemitteln nach PEMBERTON dahin ab, daß er nicht 25 mg (Chemisch Weekblad **4**. 632; C. **1907**. II. 1549), sondern mindestens 58 mg oder auch mehr Schwefelsäure zusetzt; auf diese Weise erhält er stets einen Nd. von der Zus. $(NH_4)_3PO_4 \cdot 12{,}65MoO_3$, während bei geringerer H_2SO_4-Menge der MoO_3-Gehalt etwas geschwankt hatte. Als bequeme

Vorratslsg. empfiehlt er: 595 ccm HNO_3 (D. 1,4), 1785 ccm gesättigte NH_4NO_3-Lsg., 7 g starke H_2SO_4 und 4757 ccm W.; von dieser Lsg. verwendet er für eine Best. 60 ccm. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 561—71. Sept.-Okt. Hoorn. Landw. Reichsversuchsanstalt.) DITTRICH.

Henry Julius Salomon Sand, *Die schnelle, elektrolytische Fällung und Trennung von Metallen.* II. Teil. *Antimon und Zinn. Anwendung eines Diaphragmas.* (I. Teil: Journ. Chem. Soc. London **91**. 373; C. **1907**. I. 1460.) Die *schnelle, elektrolytische Trennung des Antimons vom Zinn* gründet sich auf die Feststellung, daß das Antimon aus stark schwefelsaurer Lsg. (1 : 1) in Ggw. von Hydrazinsulfat als Depolarisator oberhalb 100° bei einem Hilfspotential (= Potentialdifferenz zwischen der 2-n. H_2SO_4-Hilfselektrode u. der Kathode) von 0,65 Volt quantitativ abgeschieden wird, während Zinn unter gleichen Bedingungen 0,8 Volt verlangt. Bei den Verss. wurde der früher beschriebene App. angewendet. Zur Durchführung der Trennung wurden die Metalle oder ihre Sulfide in einer Mischung von 40 ccm kons. H_2SO_4, 5 ccm W. u. 2 ccm kons. HNO_3 bei ca. 220° gel., worauf man zur Reduktion der Nitrosulfosäure bei 250—270° einen Strom von 5 Amp. 5—10 Min. lang durch die Lsg. gehen läßt; diese Reduktion wird dann völlig zu Ende geführt, indem man nach dem Abkühlen auf 100° eine der angewandten Metallmenge gleiche Quantität (aber nicht weniger als 0,5 g) Hydrazinsulfat hinzufügt und wieder auf 300° erhitzt. Nun läßt man abkühlen, verd. mit 40 ccm W., setzt noch einmal die gleiche Menge Hydrazinsulfat hinzu und elektrolysiert bei 120° mit ca. 4 Amp. In ca. 15—20 Min. ist die Fällung des Sb vollständig. Aus der antimonfreien Lsg. scheidet man das Sn in Ggw. von Oxalsäure und etwas freier H_2SO_4 ab, nachdem man den großen Überschuß an H_2SO_4 mit NH_3 neutralisiert hat; man elektrolysiert zunächst bei 70° mit 4 Amp., setzt dann kons. HCl und Hydroxylaminchlorhydrat hinzu u. beendet die Rk. bei nahezu 100°.

In einem Anhang beschreibt Vf. ein *Diaphragma*, das bei der schnellen Elektrolyse Anwendung finden kann, wenn in Ggw. von Chloriden gearbeitet wird. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1572—92. August. Nottingham. Univ. College.) FRANZ.

M.-Emm. Pozzi-Escot, *Qualitativer Nachweis von Chrom.* Die *Umwandlung des* gewöhnlich als Hydroxyd im Gange der Analyse erhaltenen *Chroms in Chromat* geschieht durch 5 Min. langes Kochen mit einer stark alkal. Lsg. von Alkalihypobromit; im Filtrat kann das Chrom durch Zugabe von Bleisalzlsg. und Essigsäure nachgewiesen werden. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 333. 15/9.) DITTRICH.

Ed. Defacqz, *Über eine neue Methode zur Trennung der Kieselsäure und des Wolframsäureanhydrids.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 892—94. 20/8.—5/9. — C. **1908**. II. 445.) DÜSTERBEHN.

K. B. Lehmann, *Die Benzoesäure; gegenwärtiger Stand unseres Wissens über die Wirkung und hygienische Zulässigkeit dieses Konservierungsmittels.* Es werden zusammenhängend besprochen: die Methoden zur Best. der Benzoesäure, die Arbeiten über natürliches V. derselben, unsere Kenntnisse über die konservierende Wrkg. der Benzoesäure besonders auch im Vergleich mit Salicylsäure, die Verwendung von Benzoesäure in der Praxis, die Schicksale der Benzoesäure im Organismus, die Wrkg. der Benzoesäure auf das Allgemeinbefinden und die einzelnen Körperfunktionen und die Frage, ob bei praktischer Verwendung der Benzoesäure zu Konservierungszwecken eine Gesundheitsstörung zu erwarten ist. Bevor letztgenannte Frage definitiv beantwortet werden kann, müssen jedenfalls noch sorgfältige vergleichende, längere Zeit hindurch fortgesetzte Verss. am Menschen ausgeführt

werden. — Bei der *Best. der Benzoesäure in Nahrungsmitteln* empfiehlt es sich, das zerkleinerte Nahrungsmittel (100 g) zunächst mit verd. H_2SO_4 (50 ccm) zu verreiben und mit Wasserdampf zu destillieren; das Destillat wird mit Ä. + PAe. ausgeschüttelt, der nach dem Abdestillieren des Lösungsmittels verbliebene Rückstand in h. W. gel., 2—3 ccm sirupöse Phosphorsäure zugesetzt, wieder mit Wasserdampf destilliert, mit Ä. extrahiert, der Ä. verjagt und der Rückstand gewogen und gewünschtenfalls noch titriert. — Gemeinsam mit **Hatzfeld** ausgeführte Verss. über die konservierende Wrkg. der Benzoesäure haben ergeben, daß bei stark saurer Rk., z. B. bei Fruchtsäften, schon Dosen unter 1‰ sehr deutlich konservierend wirken; bei schwach saurer Rk. ist die Wrkg. geringer, wogegen neutrale oder gar alkal. Objekte für die Konservierung mit Benzoesäure nicht geeignet erscheinen. (Chem.-Ztg. **32**. 949—52. 30/9. Würzburg.) HENLE.

Volcy-Boucher, *Neue Reaktion zur Unterscheidung der Naphthole.* Guajactinktur bläut sich durch Oxydationsmittel; sie verhält sich ebenso gegenüber Alkalicyaniden u. Cyanwasserstoffsäure bei Ggw. von Kupfersalzen; die entstehende blaue Substanz ist ein Oxydationsprod. Ersetzt man die Guajactinktur durch Phenole, so erhält man ähnliche Erscheinungen. α- und β-Naphthole geben so verschiedene Rkk., daß dadurch ihre Unterscheidung und Erkennung in Gemischen möglich ist. Löst man 0,5 g Naphthol in einem Reagensglas tropfenweise in möglichst wenig 95%ig. A., setzt 2 ccm einer 10%ig. Lsg. von Kupfersulfat hinzu u. sodann, unter Umschütteln, 4 ccm einer frischen, ebenfalls 10%ig. Lsg. von KCN, so bildet sich bei α-Naphthol ein violettroter, bei β-Naphthol ein gelber Nd. Wenn man die Ndd. durch Zusatz möglichst wenig A. löst, so erhält man violettrote, bezw. goldgelbe, klare Lsgg. Campherzusatz stört die Rk. nicht. Bei Ggw. von α-Naphthol in β-Naphthol ist die Färbung rötlich, bei geringen Mengen rotgelb. Die Rk. ist sehr empfindlich — der Nachweis der Naphthole allein gelingt schon bei Verd. von 1:500000, der von α-Naphthol in β bei 1:2000 —, nur muß dieselbe stets genau nach Vorschrift ausgeführt werden. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 335—38. 15/9. Montpellier. Pharmazieschule.) DITTRICH.

A. Hugh Bryan, *Die Bestimmung der Trockensubstanz mit dem Refraktometer in flüssigen Zuckerwaren.* Trockensubstanzbestst. mit dem ABBÉschen *Refraktometer* in Ahorn- und Zuckerrohrsirupen, in Honig, Rohr- und Rübenzuckermelassen ergaben fast stets einen etwas niedrigeren Wert, als durch direktes Trocknen im Vakuum gefunden wurde, doch stimmten die Zahlen viel besser, als die aus der D. ermittelten. Zur *Klärung dunkel gefärbter Prodd.* wird Schütteln mit wenig Natriumhydrosulfit empfohlen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1443—51. Sept. [8/7.] Bureau of Chemistry, U.S. Department of Agriculture, Sugar Lab.) MEISENHEIMER.

Albert P. Sy, *Drei neue Vorproben für Ahornprodukte.* Farbe. 15 ccm Sirup werden mit 3 ccm Amylalkohol und 1 ccm 20%ig. Phosphorsäure geschüttelt; bei reinen *Ahornprodd.* färbt sich die Amylalkohollsg. tiefbraun. Caramel färbt den Amylalkohol nicht. — Schaum. 5 ccm Sirup werden in einem in 0,1 ccm geteilten Rohr mit 10 ccm W. versetzt, ½ Min. geschüttelt und 10 Min. absitzen gelassen: Reine Ahornpräparate geben eine 3—6 ccm hohe Schaumschicht, gefälschte Prodd. stets weniger. — Volumen des Bleiniederschlages. 5 ccm Sirup werden in einem 25 ccm fassenden Zylinder mit 10 ccm W. u. 2 ccm Bleiessiglsg. gemischt. Nach 20-stdg. Stehen wird abgelesen: Die Niederschlagshöhe beträgt für reine Prodd. über 3, meist über 5 cm, für gefälschte Proben stets weniger. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1429—31. Sept. [7/7.] Bureau of Chemistry, U.S. Department of Agriculture. Buffallo Lab.) MEISENHEIMER.

Paul Dutoit und **Marcel Duboux**, *Physikalisch-chemische Analyse der Weine.* (Forts. von S. 912.) Die Methode der elektrischen Leitfähigkeit, angewandt bei der Analyse der Destillationsprodd. des Weines, führt zu weit vollständigeren Resultaten, als die Acidimetrie. — Flüchtige Basen: Der Wein wird mit Natronlauge versetzt u. destilliert. Die Neutralisationskurve des Destillats durch HCl zeigt den durch die Fig. 41 wiedergegebenen Verlauf; der stets scharfe Knick *B* entspricht der Neutralisation der flüchtigen Basen. Die Gesamtmenge dieser Basen schwankt mit der Natur und dem Alter des Weines zwischen 0,6 und 2,5 mg pro l. Da die normal vergorenen Weine zwischen 0,25 und 0,3 mg NH_3 im l enthalten, so muß die Differenz zwischen der Gesamtbasizität und dem NH_3-Gehalt durch flüchtige, organische Basen gebildet werden. — Flüchtige Säuren: Die Neutralisation des Destillats, verfolgt durch Messungen der Leitfähigkeit, gibt Aufschluß über die Natur der flüchtigen SS. Die Kurven der Fig. 42 werden durch 3 Weine gebildet,

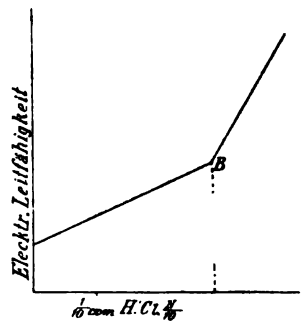


Fig. 41.

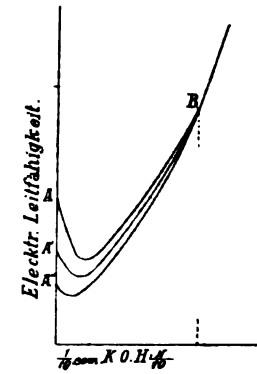


Fig. 42.

deren Gesamtgehalt an flüchtigen SS. der gleiche, deren Gehalt an starken SS. aber verschieden ist, was sich aus dem verschiedenen Beginn der Leitfähigkeit, A, A', A'', der verschiedenen Lage der 3 Minima u. dem Alkoholgehalt des Destillats ergibt. Das Verf. der Wasserdampfdest. gibt indessen, wenigstens was den Gehalt an starken SS. betrifft, Resultate, die von der Arbeitsweise abhängig sind, und ist daher vorerst nicht anwendbar.

Die Best. der kolloidal gel. Gerbstoffe und der organischen Basen ergab bei den Trester- und Rosinenweinen ausnahmslos einen Fehlbetrag an Gerbstoff oder Basen, meistens aber an beiden. Außerdem ist der Verlauf der Neutralisationskurve durch Baryt ein anderer, vor allem im Teil *CDE* der Kurve. So ist bei den Tresterweinen die Leitfähigkeit bei *D* eine geringere, wie bei *C*, also umgekehrt wie bei den natürlichen Weinen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 351—53. [10/8.*].) DÜSTERBEHN.

G. Favrel, *Indirekte Bestimmung der Säure im Wein.* Fügt man in einem Scheidetrichter zu 10 ccm Wein, welcher von CO_2 befreit ist, 20 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH und ebensoviel einer schwach alkoh. (12—15°) Lsg. von Benzoesäure, welche der $^1/_{10}$-n. NaOH äquivalent ist, und schüttelt zweimal mit je 40 ccm Ä. aus, so löst dieser nur die von der Natronlauge nicht neutralisierte Menge Benzoesäure, da eine gewisse Menge der $^1/_{10}$-n. NaOH vor Neutralisation der S. im Wein verbraucht wurde. Destilliert man den Ä. im Wasserbade von 70° vorsichtig ab, löst den Rückstand in wenig A. und titriert nach Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthalein, so

entspricht die jetzt gefundene Säuremenge dem Säuregehalt des Weines. Jeder ccm $^1/_{10}$-n. NaOH ist mit 0,00245 zu multiplizieren. Der Farbenumschlag ist sehr gut, während er bei direkter Best. im Wein manchmal nicht genau zu erkennen ist. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 343—46. 15/9.) DITTRICH.

E. Dupont, *Die natürliche Citronensäure im Wein.* Vf. teilt seine Erfahrungen über die Verwendung des Reagens von DENIGÈS zum *Nachweis der Citronensäure im Wein* mit, sowie die Resultate, welche er bei Weinen verschiedener Herkunft damit erhalten hat. — Für Vergleichszwecke dürfen keine wss. Lsgg. von Citronensäure verwendet werden, da die Resultate dann unrichtig werden, sondern nur Lsgg. von Citronensäure in solchem Wein, welcher vorher auf die völlige Abwesenheit von Citronensäure geprüft war. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 338—43. 15/9. Montpellier. Ackerbauschule.) DITTRICH.

Ch. Astre, *Nachweis und Bestimmung der freien Mineralsäuren in den Rotweinen.* Dialysiert man Rotwein in einer bestimmten Menge W. mit Hilfe ein und desselben Dialysators eine gewisse, stets gleich bleibende Zeit lang, so kann man nicht nur die Ggw. freier Mineralsäuren in diesen *Weinen* nachweisen, sondern auch deren Menge bestimmen. Man dialysiert z. B. 80 ccm Rotwein $1^1/_2$ Stdn. in 50 ccm dest. W. und bestimmt die Acidität in 10 ccm der äußeren Fl. nach Zusatz von 10 Tropfen Eg. mittels $^1/_{10}$-n.-KOH in Ggw. von Tropäolin 00. Die natürlichen, selbst mit Weinsäure versetzten Weine verbrauchen ebenso wie die gegipsten Weine, nur 1—2 Tropfen der Kalilauge, während die einige dcg Mineralwasser enthaltenden Weine eine nicht unbeträchtliche Menge Lauge neutralisieren. Wird die Dialyse vergleichsweise mit dem verdächtigen u. einem reinen Wein von demselben Gehalt an Extrakt u. fixer S. ausgeführt, nachdem dem letzteren Wein eine bestimmte Menge Mineralsäure zugesetzt worden war, so genügt eine einzige Dialyse zur annähernden Best. der Mineralsäure in dem verdächtigen Wein. Wiederholt man die Dialyse des reinen Weines, dem man die im ersten Vers. gefundene Menge an Mineralsäure zugesetzt hat, so kann man die im verdächtigen Wein enthaltene Mineralsäuremenge mit ziemlich großer Genauigkeit bestimmen. Nach jeder Benutzung ist der Dialysator nacheinander in 10%ig. Disulfitlsg., 1%ig. Kalilauge und verd. Essigsäure zu hängen und schließlich mit destilliertem W. zu waschen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 928. 20/8.—5/9.) DÜSTERBEHN.

Chr. Wirth, *Über die Bestimmung der diastatischen Kraft des Malzes und von Malzextrakten.* (Mitgeteilt von **C. J. Lintner**.) Verzuckert man, zwecks gleichseitiger Best. des *Verflüssigungs-* u. *Verzuckerungsvermögens von Diastasepräparaten* bei 65°, der Verkleisterungstemp. der Kartoffelstärke, so entsprechen die für das Verzuckerungsvermögen gefundenen Werte nicht mehr dem KJELDAHLschen Proportionalitätsgesetz. Verss. mit Stärkekleister bei 57° gaben das gleiche Resultat. Am besten eignet sich für quantitative Bestst. der *diastatischen Kraft* nach FORD und GUTHRIE bereitete l. Kartoffelstärke. Gleich starke Diastasepräparate verzuckern bei 20° eine 2%ige Stärkelsg. etwa halb, bei 40 und 55° fast doppelt so stark wie eine 10%ig. Schon bei 1-stdg. Dauer der Verzuckerung bei 40—55° tritt eine beträchtliche Abnahme der gebildeten Maltosemenge ein. Bei den Tempp. 40 und 55° begünstigt ein Zusatz von durch Kochen unwirksam gemachten Auszug zu der wirksamen Lsg. die Maltosebildung, während bei 20° eine Förderung nicht zu beobachten ist. Ebenso verhält sich die neutralisierte Asche des Malzauszuges. Die *Diastase* entfaltet ihre Wirksamkeit am reinsten u. am wenigsten beeinflußt durch Nebenumstände bei gewöhnlicher Temp. Bei Anwendung von 2%ig. Stärkelsgg.

hat das Proportionalitätsgesetz bis zu einem Reduktionsvermögen von 35, berechnet auf Maltose, strenge Gültigkeit.

Auf Grund der neuen Beobachtungen wird folgendes Verf. der Best. der diastatischen Kraft vorgeschlagen: Der Malzauszug wird durch 6-stdg. Extraktion von 25 g Malzschrot mit 500 ccm W. bei gewöhnlicher Temp. bereitet. Von dem klar filtrierten Extrakt werden bei Grünmalz 2, bei hellem Malz 4 u. bei dunklem 8 ccm zu 100 ccm einer 2%ig. neutralen Stärkelsg. in einem 150 ccm-Kolben zugegeben u. $^1/_2$ Stde. bei 20° stehen gelassen. Dann werden 10 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH zugesetzt, mit W. auf 150 ccm aufgefüllt und die Maltose durch einen titrimetrischen Vorversuch mit FEHLINGscher Lsg. und schließlich nach Wein bestimmt. Das diastische Vermögen wird ausgedrückt in g Maltose, welche 100 g Malz liefern. Es ergab sich so für helle Malze eine diastische Kraft von 159—343, für dunkle von 68—93, bezogen auf Trockensubstanz. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 421—25. 11/9. München. Gärungschem. Lab. der techn. Hochschule.) MEISENHEIMER.

J. H. Kastle, *Über den Gebrauch von salpetriger Säure, Nitriten und Königswasser bei der Bestimmung der mineralischen Bestandteile des Harns.* Zur Umgehung der bei der Best. der Mineralbestandteile des Harns vom Menschen oder Carnivoren durch Eindampfen u. Glühen entstehenden Schwierigkeiten empfiehlt Vf., den Harnstoff erst zu zerstören und dann in dem Rückstand K oder Na zu bestimmen. Zur Zerstörung eignen sich $NaNO_2$ + HCl, Stickstofftrioxyd aus arseniger S. u. HNO_3 entwickelt und Königwasser. Entweder werden 10 ccm Harn mit 1 g $NaNO_2$ und 15 ccm $^1/_1$-n. HCl auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft, schwach geglüht, in W. unter Zusatz von wenig HCl aufgenommen u. in der Lsg. die Alkalimetalle bestimmt, oder zu derselben Harn- und HCl-Menge in der Siedehitze 5 Min. lang Stickstofftrioxyd eingeleitet. Die Lsg. wird dann zur Trockne verdampft, in W. aufgenommen, nach Entfernung der Alkaliphosphate die Alkalien bestimmt. Auch Erwärmen mit 20 ccm Königswasser gab gute Resultate. (Amer. Journ Physiol. **22**. 411—22. 1/9. Washington DC. US. Public Health and Marine Hospital Service. Hygienic Lab. Division of Chem.) BRAHM.

W. A. Pearson und **J. G. Roberts**, *Die Alkaloidbestimmung der Tollkirschenwurzel.* Vff. vergleichen die von ihnen gebrauchte Bestimmungsmethode der U. S. P., bei der sie einige geringfügige Änderungen angebracht haben, mit der ENOCHs, welche eine Modifikation des KELLERschen Verf. ist u. wie folgt ausgeführt wird: 12 g der getrockneten und gepulverten Wurzel werden mit 90 g Ä. und 30 g Chlf. 10 Min. stehen gelassen, 10 g NH_3 (10%ig.) hinzugefügt u. während 1 Stde. öfters umgeschüttelt, 15 ccm W. zugegeben u. nochmals durchgeschüttelt. Dann werden 100 g der Ä.-Chlf.-Lsg. verdampft, zum Rückstand etwas Ä. gegeben, wieder verdampft u. im Wassertrockenschrank 20 Min. getrocknet. Den Rückstand löst man in 10 ccm absol. A., fügt 50 ccm W. und einige Tropfen wss. Hämatoxylinlsg. zu und titriert mit $^1/_{10}$-n. HCl, bis ein Tropfen absolut keine Veränderung (Streifen) mehr hervorbringt. — Vff. gelangen zu der Ansicht, daß ENOCHs Methode sich leicht ausführen läßt, die Resultate fallen höher aus, wie bei dem U. S. P-Verf., was ENOCH auf die großen Verluste, welche bei letzterer leicht eintreten können, zurückführt. Den Endpunkt der Titration halten sie für zu spät gewählt, ENOCH widerspricht jedoch dieser Ansicht, da er den Endpunkt durch Verss. mit reinem Atropin festgestellt hat. Besonders hervorzuheben ist, daß bei der Best. nach ENOCH die Wurzel vorher getrocknet wird (nicht über 80°). (Amer. Journ. Pharm. **80**. 368—73. Aug. Unters.-Lab. SMITH, KLINE & FRENCH COMP.) HEIDUSCHKA.

Theodor Panzer, *Zur Kenntnis der Fäulnis menschlicher Organe.* (*Ein Beitrag*

zum Verfahren von Stas-Otto.) Um festzustellen, ob bei dem üblichen Gange der forensischen Analyse nicht auch Ptomaine abgeschieden werden, welche die *Auffindung von Alkaloiden* erschweren oder die Anwesenheit der letzteren gar vortäuschen könnten, untersuchte Vf. die bei Verwesung der verschiedensten menschlicher Körperteile entstehenden Substanzen besonders auf ihr Verhalten gegen Alkaloidreagenzien. Aus diesen Unterss., deren Einzelheiten im Original nachzusehen sind, geht hervor, daß sich von allen untersuchten Organen nur aus Gehirn Substanzen bilden, welche auch bei weiterer Reinigung die allgemeinen Alkaloidrkk. zeigen, und daß es daher besser ist, wenn angängig, das *Gehirn* auszuschließen; wenn trotzdem bei der zweiten Fraktion, d. h. bei der Ätherausschüttlung aus der mit NaOH übersättigten Lsg. amorphe Stoffe auftraten, welche mit den allgemeinen Alkaloidreagenzien Ndd. liefern, so kann man diese dadurch entfernen, daß man die mit Salzsäure angesäuerte Lsg. dieser Fraktion mit Ä. ausschüttelt. — Bemerkenswert ist es noch, daß außer basischen Fäulnisprodd. auch saure, z. B. p-Hydrocumarsäure, gefunden wurden. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 572—90. September-Oktober. Wien. Univ.-Lab. f. med. Chemie.) DITTRICH.

A. Fichtenholz, *Nachweis des Arbutins in den Pflanzen.* Die Angaben über die Ggw. von Arbutin in einer Reihe von Pflanzen stützen sich lediglich auf den positiven Ausfall der JUNGMANNschen Rk. (Blaufärbung durch Phosphormolybdänsäure in alkal. Lsg.). Diese Rk. ist aber keine spezifische Arbutinrk., sondern wird u. a. auch von Hydrochinon und Toluchinon gegeben. Vf. hat aus diesem Grunde den biochemischen Nachweis des Arbutins nach BOURQUELOT an reinem Arbutin und trocknen Blättern von Arctostaphylos Uva Ursi studiert u. folgendes gefunden. Bei dem biochemischen Nachweis von Arbutin, und ohne Zweifel auch von anderen analogen Glucosiden, ist es notwendig, das Emulsin ziemlich lange einwirken zu lassen, um sicher zu sein, daß das Enzym ohne Wrkg. auf die Pflanze ist. Vorzuziehen ist, zumal wenn der fl. Auszug der Pflanze stark linksdrehend ist, das Enzym nach vorausgegangener Reinigung des Auszuges durch Bleiessig einwirken zu lassen. Gallussäure verzögert wie das Tannin die Wrkg. des Emulsins auf das Arbutin in starkem Maße. 100 g trockner Bärentraubenblätter enthalten mindestens 1,644 g Arbutin. Eine Kontrolle dieses Wertes durch Best. der gebildeten Glucose mittels FEHLINGscher Lsg. ist insofern schwierig, als das gleichzeitig entstehende Hydrochinon die FEHLINGsche Lsg. ebenfalls reduziert. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 255—62. 16/9. Paris. Lab. von BOURQUELOT.) DÜSTERBEHN.

Gunnar Heikel, *Möglichkeit von Fehlern in der U. S. P.-Untersuchungsmethode des Pfefferminzöles.* Um Verluste an Menthol durch das Waschen mit W. zu vermeiden, schlägt Vf. vor, bei der Best. des Gesamtmentholgehalts im Pfefferminzöl die Acetylierung nicht mit dem verseiften Prod., sondern mit dem Öl selbst vorzunehmen. Die Best. des Estergehalts kann trotzdem genau nach der Vorschrift der U. S. P. ausgeführt werden. (Amer. Journ. Pharm. **80**. 373—74. August. Chem. Lab. d. Norwich Pharmacol. Comp.) HEIDUSCHKA.

R. Isnard, *Über einige Reaktionen des Terpins.* Beim Behandeln von *krystallisiertem Terpin* und kons. H_2SO_4 entsteht je nach Menge eine chromgelbe bis lachsrote Färbung unter gleichzeitiger Lsg. und Entw. eines Harzgeruches; Zugabe von $^1/_{10}$-n. NaOH erhöht den Geruch, beseitigt aber die Färbung. H_3PO_4 übt ähnliche Wrkg. aus, die Färbung entsteht erst beim Erwärmen. Fügt man nach Behandlung mit kons. H_2SO_4 Salpetersäure zu, so entstehen allmählich braune Streifen, und die Färbung verschwindet. Behandelt man Terpin nacheinander mit Ammoniumnitromolybdat u. kons. H_2SO_4, so entsteht eine indigblaue, mit Chromsäure u. Schwefel-

säure eine grünliche, bald braun werdende Färbung. Durch H_2SO_4 und das KOHLBRUNNERsche Reagens ($FeCl_3 + K_4FeCy_6$) entsteht ein blauer Nd., offenbar wirken die beiden letzteren Reagenzien als Reduktionsmittel.

Auf alkoh. Lsg. des Terpins wirkt H_2SO_4 ebenso wie auf krystallisiertes. Mit Sulfoarsenomolybdat [200 ccm Lsg. von Ammoniummolybdat (15 : 100) + 10 ccm kons. H_2SO_4 u. 30 ccm kons. Salpetersäure] erhält man langsam eine Blaufärbung, welche später blaugrün wird; in der Wärme entsteht die Färbung rascher, verschwindet aber auch schneller. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 333—35. 15/9.)

DITTRICH.

Richard Kissling, *Neue Konstanten in der Mineralschmierölanalyse.* Jedes Mineralschmieröl wird durch den Schmiervorgang nicht nur verunreinigt, sondern auch in seinen Eigenschaften verändert. Es ist deshalb wünschenswert, ein Verf. zu finden, das eine Prüfung der Mineralschmieröle nach dieser Richtung hin ermöglicht, denn es ist wahrscheinlich, daß aus ungleichartigen Erdölen nach verschiedenen Verff. hergestellte Schmieröle sich gegen die hier in Frage kommenden Einflüsse verschieden widerstandsfähig zeigen werden.

Das früher (Chem.-Ztg. **30**. 932; C. **1906**. II. 1363; Chem.-Ztg. **31**. 328) hierzu angegebene Verf. führt Vf. jetzt wie folgt aus: 50 g des Mineralschmieröls werden mit 50 ccm alkoh. NaOH-Lsg. auf 80° erwärmt und 5 Minuten lang kräftig damit durchgeschüttelt. Nach Trennung der Schichten in der Wärme werden der NaOH-Lsg. nach dem Ansäuern mit HCl durch Benzol die teerartigen Bestandteile des Öles entzogen, deren Menge, bezogen auf 100 Tle. Öl, als *Teerzahl* bezeichnet wird. Sind in dem Schmieröl auch kokartige Stoffe enthalten, so wird es nach dem Ausschütteln mit NaOH-Lsg. in 500 ccm „Normalbenzin" von C. A. F. KAHLBAUM oder besser in von den leichten und schweren Anteilen befreitem PAe. gel. Nach dem Stehen über Nacht wird die Lsg. von den kokartigen Bestandteilen abfiltriert und deren Menge bestimmt. Auf 100 Tle. Öl bezogen, gibt sie die „*Koksahl*" an. Zur Ermittlung der „*Verteerungszahl*" und „*Verkokungszahl*" werden die Mineralöle längere Zeit höheren Tempp. ausgesetzt u. dann die Best. der beiden letzten Konstanten, wie bereits angegeben, ausgeführt. An Hand zahlreicher Verss. (cf. Original) zeigt Vf. die Brauchbarkeit des Verf. zur Prüfung u. Wertbest. der Schmieröle u. zur Unterscheidung verschiedener Öle hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die gedachten Einflüsse.

Bei 18 Verss. mit verschiedensten Schmierölen (amerikanischen, deutschen und russischen) schwankten die teerartigen Stoffe von 0,023—0,527%, nach dem Erhitzen (50 Stdn. auf 150°) von 0,185—1,019% u. die kokartigen Stoffe nach dem Erhitzen von 0,020—0,953%; vor dem Erhitzen waren nur in einem Falle 0,469% kokartige Stoffe nachweisbar. Texasöle (7 Proben) zeigten eine Teerzahl von 1,113—1,597 und keine Koksahl; die Verteerungszahl betrug 0,960—1,671 u. die Verkokungszahl 1,013—1,356. (Chem.-Ztg. **32**. 938—40. 26/9.)

RÜHLE.

Ferd. Schulz, *Über die Beurteilung der Brauerpeche nach dem Flammpunkte.* Zur raschen Bewertung einer Brauerpechart empfiehlt Vf. die Best. des Flammpunktes, die Vf. in kleinen, eisernen Tiegeln, die in das kreisrunde Loch eines eisernen Tellers eingesetzt sind, durch Erhitzen mit direkter kleiner Flamme ausführt (vergl. HOLDE, Schmiermittel **1897**. S. 200). Vom amerikanischen Harz finden fast ausschließlich die Typen *F* und *G* bei der Brauerpechfabrikation Verwendung; zur Erzielung eines sogenannten überhitzten Pechs vom hohen Flammpunkte muß man das Harz bei möglichst niedriger Temp. abdestillieren, um weitgehende Brenzspaltungen zu vermeiden. Bei der Fabrikation der überhitzten Peche ist dem Einfettungsmittel große Aufmerksamkeit zuzuwenden; nach Vf. eignen sich dazu vor allem die gut raffinierten amerikanischen Vakuum-Valve- u. Steam-Refined-Öle, die

bei einem Flammenpunkte über 250°, bei 200° nicht einmal zu rauchen anfangen und ein völlig geruch- und geschmackloses Prod. ergeben. Ein Brauerpech aus amerikanischem Harz mit 15% von Continental Steam Refined Oil, F. 51°, hat einen Flammpunkt 250°. (Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. 15. 240—42. Oktober. Kolin.) ROTH-Cöthen.

Technische Chemie.

H. Grossmann, *Chemische Technik.* Bericht über die Fortschritte im Jahre 1907. (Die Weltwirtschaft 3. 117—22. Berlin. Sep. vom Vf.) BLOCH.

C. Weigelt und **H. Mehring**, *Die Schwankungen im Gehalt der Begleitstoffe unserer natürlichen Gewässer.* Die Arbeit bildet eine Ergänzung der früheren Publikation von WEIGELT: „Über die Bonität der natürlichen Gewässer und deren Hilfen bei der chemischen Selbstgesundung unserer Wasserläufe" (Chem. Ind. 28. 525; C. 1905. II. 1395) u. versucht, die bei verschiedenen Gelegenheiten analytisch gefundenen Werte im Hinblick auf ihre Herkunft an den natürlichen Zuflüssen, bezw. den Wasserquellen der natürlichen Gewässer zu deuten. Die gefundenen Stoffe der letzteren werden als „Begleitstoffe" bezeichnet, um damit auszudrücken, daß Vff. nicht nur der Doppelcarbonate gedacht wissen wollen und deren früher als Bonität bezeichneter Sonderwrkg., nicht zum wenigsten auch im Hinblick auf die O-Gehalte der Gewässer und der Beachtung, welche die zitierte Arbeit WEIGELTs gerade dieser Frage zugewendet hat.

Vff. sprechen zunächst über die *„Schwankungen im Gehalt mineralischer Begleitstoffe"* in unseren Gewässern und deren Abhängigkeit von der Art und Menge der Wasserführung u. Wasserzuführung, von den meteorologischen Verhältnissen, der Jahreszeit, von der Bewaldung der Ufer u. a. m., unter Mitteilung der bei der Unters. von W. aus kleineren und großen Wasserläufen und Strömen gefundenen Werte.

Der zweite Abschnitt handelt über die *„Schwankungen im Gehalte des Sauerstoffs als Begleitstoff"* (vgl. auch MEHRING, Landw. Vers.-Stat. 47. 465; C. 1908. I. 669). Vff. fanden beim Oderwasser die Zu- u. Abnahme des O-Gehaltes in einer gewissen Abhängigkeit von der Bewölkung und Aufheiterung, so daß nicht die Eigenschaften des W. selbst den O-Gehalt bedingen, sondern gleiche Einflüsse maßgebend sein müssen, die nur in meteorologischen Momenten gesucht werden können. *Regenwässer* enthielten 6—12 ccm O im Liter, und zwar abweichend von dem Gehalt, der nach der WINKLERschen Tabelle hätte erwartet werden können; auch bei Gewitter war der O-Gehalt im Regenwasser verschieden, ebenso im Schneewasser. Vielleicht hängt er von der Intensität der Bestrahlung der Wolke ab, welcher die Ndd. entstammen.

Vers. über den *Einfluß der Elektrizität auf den O-Gehalt des W.* deuten einen derartigen Einfluß an; daß aber Gewitter den O-Gehalt vermindern, konnte nicht nachgewiesen werden. Ein Gewitter kann jedoch indirekt zur O-Zehrung Veranlassung geben, wenn die einfallenden Regenmengen viel humose Stoffe vom Ufer zuführen. Dadurch können die Fische beim beginnenden O-Mangel infolge Eintrübung des Wetters und infolge Verunreinigung des W. durch eingeschwemmte organische Stoffe unruhig werden u. nun Bodenschlamm aufwühlen, der erst recht O-Armut erzeugt. Vermutlich kommt auch bei O-Not der Fische nicht immer der absolute, sondern vielmehr der relative O-Mangel als wirksames Moment in Frage. Deshalb ist es sehr möglich, daß bei Gewittern der erste Anlaß zur Ursache des Fischsterbens im Sinken des O-Gehaltes beruht, selbst wenn der O-Gehalt an sich

noch nicht so gering ist, wenn er nur geringer ist, als kurz zuvor. Vff. glauben nicht, daß die plötzliche Abnahme des Luftdruckes bei Gewittern einen Einfluß auf die Verringerung des O-Gehaltes im W. oder gar auf das Fischsterben haben kann. — Künstliche Vermehrung des Carbonatgehaltes ist für den O-Gehalt des W. ohne Bedeutung. Bestrahlung von in Gefäßen befindlichem W. durch direktes Sonnenlicht führte nicht zur Vermehrung des O-Gehaltes u. hielt die Zehrung nicht auf; nach den Verss. scheint es, als wenn im Gefäße Faktoren zu wirken aufhören, die in der Natur vorhanden sind, und man kann vermuten, daß es die elektrischen und magnetischen Ströme der Erde und der Luft sind, die da wirken, zumal doch bei jeder Erwärmung durch Sonnenstrahlung die bestrahlten Körper elektrisch werden, also auch die grünen Pflanzen, die vielleicht erst im elektrisch gewordenen Zustande anfangen, ihre O_2 produzierenden Eigenschaften zu entwickeln. Für den O-Gehalt der natürlichen Gewässer darf man immer als Ursache der Zuführung oder Verminderung von O meteorologische Vorgänge bezeichnen. (Chem. Ind. **31**. 472—86. August. Berlin u. Breslau.) PROSKAUER.

Razeto, *Über die hygienische Bedeutung von Protozoen im Wasser und über das Verhalten von Filtern gegenüber Protozoen.* Vf. reichert behufs Unters. des Trink- und Gebrauchswassers etwa darin vorhandene Protozoen durch Zusatz eines Auszuges von Kopfsalat an; man untersucht dann das W. mkr. täglich 10 Tage lang. Oberflächenwasser enthält zahlreiche Protozoenarten, die entweder frei oder in Cystenform vorkommen; Grundwasser ist frei von Protozoen, werden sie aber darin angetroffen, so ist eine Verunreinigung mit Oberflächengewässer eingetreten, oder die Erdschichten besitzen keine ausreichende Filtrationskraft. Gute Filter halten Protozoen zurück; gehen letztere hindurch, so beweist dies das Vorhandensein großer Filterporen, deren Kaliber in direktem Verhältnisse zu der Größe der durch sie dringenden Protozoen steht. Deshalb muß auch ein durch solche Filter gegangenes W. vom hygienischen Standpunkte aus als verdächtig bezeichnet werden.

Vf. berichtet am Schlusse über seine gemeinsam mit **Biffi** ausgeführten Unterss. an BERKEFELD- (Liliput-), CHAMBERLAND-, PUKALL-, REICHEL- und GRANDJEANs Pappefiltern. (Hygien. Rdsch. **18**. 1020—25. 1/9. Lima. Hyg. Inst. d. Stadt Lima [Peru] u. Hyg. Inst. d. Univ. Berlin.) PROSKAUER.

H. Schiönning, *Über Torula bei der englischen Bierbereitung.* CLAUSSEN (DRP. 157413; C. **1905**. I. 130) hat nachgewiesen, daß in allen englischen obergärigen Lagerbieren (Ale, Stout) neben Hefe sich gewisse *Torula*arten (Brettanomyces) vorfinden, welche den charakteristischen Geschmack und das Aroma dieser Biere hervorbringen. Vf. hat diese Formen nunmehr genau untersucht. Sie unterscheiden sich von den bisher bekannten Torulaarten dadurch, daß sie imstande sind, mit Hefe vergorenes Bier noch weiter zu vergären, also noch mehr A. und CO_2 zu erzeugen; gleichzeitig bilden sie SS., welche sich mit dem A. zu Estern vereinigen und so den charakteristischen Geruch und Geschmack des englischen Bieres veranlassen. Sie vergären Maltose und vermögen bis über 10% A. zu bilden, allerdings erst im Laufe von 8 Monaten. Saccharoselsgg. werden vergoren, ohne daß in der Fl. reduzierender Zucker auftritt. Die in den untersuchten Bieren gefundenen Formen bilden eine Untergruppe der Gattung Torula und zerfallen in 2 Arten, Torula A und B; letztere vergärt Milchzucker, erstere nicht. Die Minimum- und Maximumtempp. sind für A 5—7°, bezw. 40—40,5°, für B 3—4°, bezw. 39—39,5°. (C. r. des Travaux du Lab. de CARLSBERG **7**. 138—78. März.) MEISENHEIMER.

Gottfried Jakob und **E. Rausch**, *Die Technologie des Farbmalzbrennens.* Die geeignetste Temp. für das *Farbmalzbrennen* liegt bei 220—225°; man erhitzt das

Malz innerhalb $1^1/_4$—$1^1/_2$ Stdn. auf diese Temp. und erhält dabei wenige Minuten. Nach beendetem Brennen breitet man das Malz in dünner Schicht auf einem Drahtsieb aus. Das Brennen wird in einer rotierenden Trommel vorgenommen; das Ende erkennt man an herausgenommenen Proben. Zur Feststellung der Temp. dient ein mit dem Probenehmer verbundenes Thermometer; die Vorrichtung wird von J. GEISSEL, Apparatebauanstalt in Frankfurt a. M., verfertigt. — Bei dem Erhitzen entweichen neben Wasserdampf andere Gase, welche sich beim Abkühlen zu einer braunen, bitter schmeckenden Fl. kondensieren und giftig sind. Der normale zulässige Brennverlust für ein brauchbares Farbmalz liegt zwischen 10 und 12%. Noch um etwa 4—6% höher ist der Extraktverlust, da ein Teil Substanz in unl. Bestandteile übergeht. Bei Steigerung der Brenntemp. über 225° hinaus wachsen die Verluste ganz unverhältnismäßig an, ohne daß dabei eine Erhöhung der Färbekraft des Malzes eintritt; diese geht vielmehr erheblich zurück. Die Hülsenfärbung allein gestattet keinen Rückschluß auf das Färbevermögen.

Dunkle und helle Malze, welche scharf abgedarrt sind, liefern nie ein Malz von höchster Färbekraft; ein nachträgliches Anfeuchten begünstigt die Erzielung eines höheren Färbevermögens nicht. Dagegen eignet sich das von der Oberdarre vor dem Abräumen entnommene Malz sehr gut zur Farbmalzbereitung. Man nehme nur allerbeste Malze von hohem Extraktgehalt; Farbmalz aus minderwertigem Malz hat nicht nur geringe Färbekraft und niedrige Extraktergiebigkeit, sondern wirkt auch geschmacklich nachteilig. Farbmalz soll trocken und vor Staub geschützt aufbewahrt und nicht länger als höchstens $^1/_2$ Jahr gelagert werden. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 381—85. 21/8. 394—98. 28/8. 406—10. 4/9. 428—31. 11/9. 442—45. 18/9. 456—59. 25/9. Frankfurt a. M. Betriebslab. der Brauerei Binding A.-G.) MEISENHEIMER.

R. Lühder, *Die Atmung des Malzes und die hierbei entstehenden Stärkeverluste.* Bei der in der *Brennerei* üblichen *Langmalsbereitung* sind hohe *Stärkeverluste* unvermeidlich. Der Stärkegehalt von Gerste ging z. B. in 8 Tagen um 8,4% der ursprünglich vorhandenen Stärke zurück, von Roggen um 5,4% und in 18 Tagen sogar um über 30%. In anderen Verss., bei welchen die Gerste bei etwas höherer Temp. teils auf der Tenne, teils im Kasten geführt wurde, konnte sogar ein Verlust von 48% der Stärke festgestellt werden. Die Stärkeverluste sind demnach so beträchtlich, daß sie bei der Ausbeuteberechnung der Kartoffelbrennereien in Rechnung gesetzt werden müssen. (Ztschr. f. Spiritusindustrie **31**. 401—3. 10/9. Berlin. Techn.-wissenschaftl. Lab. d. Inst. f. Gärungsgewerbe.) MEISENHEIMER.

J. Jais und **O. Wenglein**, *Gersten der Ernte 1908.* Untersuchungsergebnisse einer Anzahl diesjähriger Gersten bezüglich Gehalt an W., Protein und Stärke. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 437—39. 19/8. München. Wissenschaftl. Station für Brauerei.) MEISENHEIMER.

R. Glimm, *Verhältnis der Diastase zur Zuckermenge bei der Keimung der Gerste.* Der *Diastasegehalt keimender Gerste* wächst regelmäßig linear etwa bis zum 18. Tage und nimmt dann wieder langsam ab. Gleichzeitig wird *Zucker* gebildet; das Maximum wird etwa am 22. Tage erreicht, dann bleibt die Menge konstant. Der Zucker besteht aus Rohrzucker (Maximum von ca. 5% am 14. Tage), Invertzucker u. Maltose; Dextrin war nicht nachzuweisen. — Zur Best. des vorhandenen Zuckers wurde das zerkleinerte Grünmalz mit A. extrahiert und in dem Auszug der reduzierende Zucker vor (Invertzucker + Maltose) und nach der Inversion mit ganz wenig HCl (Rohrzucker + Invertzucker + Maltose) durch Kochen mit FEHLINGscher Lsg. ermittelt. Zum Nachweis der Maltose wurde alsdann nochmals durch 3 Stdn. langes Kochen mit Salzsäure invertiert und die Zunahme des Reduktionsvermögens fest-

gestellt. Die Prüfung auf Dextrin erfolgte in der Weise, daß der Rückstand des Grünmalzes nach der Extraktion mit A. mit W. ausgelaugt wurde. Nach mehrstündigem Kochen mit starker Salzsäure reduzierte dieser Auszug FEHLINGsche Lsg. nicht. — Die gefundenen Tatsachen geben keinen sicheren Anhalt, daß die gebildete Diastase und der l. Zucker in einer Beziehung zueinander stehen; zum mindesten spielen auch noch andere Faktoren eine Rolle. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 439—42. 18/9. Dansig. Organ.-chem. Lab. der techn. Hochschule.)

MEISENHEIMER.

Kurt Gebhard, *Ursache der Lichtwirkung auf Farben.* Das Ausbleichen der Farben unter der Einw. des Lichtes wird mit Recht fast allgemein als ein Oxydationsvorgang betrachtet; wäre es ein Reduktionsprozeß, so müßte es möglich sein, die gebildeten farblosen Verbb. durch Oxydationsmittel wieder in Farbstoffe zu verwandeln, was nicht der Fall ist. Reines *Tetrajodfluorescein* (*Erythrosin*) wurde mit Hydroxylaminchlorhydrat + KOH, KOH, H_2O_2 + KOH, H_2O_2 versetzt und diese Gemische mehrere Tage an einer Bogenlampe belichtet. NH_2OH zeigte keine schädliche Wrkg., vielmehr wurde die Farbe der Lsg. dunkler; KOH allein bleichte sehr wenig; H_2O_2 + KOH bleichten rasch, und diese Wrkg. wurde durch Licht beschleunigt; bei Ggw. von H_2O_2 allein wurde die Farbe zuerst dunkler, um sodann auszubleichen. Was den Mechanismus der Rk. betrifft, so dürfte das Ausbleichen zu den als Autoxydationsprozesse bezeichneten langsamen Verbrennungen gehören; Verss., festzustellen, ob gewisse Komplexe innerhalb der Farbstoffmoleküle Akzeptorwrkg. ausüben, haben aber zu einem definitiven Resultat noch nicht geführt. Als eigentliche lichtempfindliche Gruppe dürfte die in den meisten Farbstoffen anwesende *Doppelbindung* aufzufassen sein; auch durch chinoide Struktur wird in hohem Maße Lichtempfindlichkeit bedingt. Martiusgelb, $C_6H_4<\begin{matrix}C(ONa)\cdot C\cdot NO_2\\ C(NO_2)\cdot CH\end{matrix}$, ist sowohl in wss., wie auch in H_2O_2-Lsg. sehr beständig. Verss. mit *Neublau B* ergaben, daß Anilin verzögernd, Dimethyl- und Diäthylanilin beschleunigend auf die Zers. dieses Farbstoffs durch Licht einwirken. Bei den Triphenylmethanfarbstoffen findet man im allgemeinen um so geringere Lichtbeständigkeit, je mehr die Aminogruppen substituiert sind. (Ztschr. f. Farbenindustrie **7**. 299—307. 15/9. Siegburg.)

HENLE.

P. Sisley, *Beitrag zur Kenntnis der Färbevorgänge. Über die Absorption der sauren Farbstoffe und des Tannins durch die Seide.* (Forts. von Bull. Soc. Chim. Paris [3] **27**. 901; C. **1902**. II. 1079.) Vf. hatte, l. c., die Hypothese aufgestellt, daß die SS. die B. von Molekularverbb. zwischen der Faser oder dem Lösungsmittel u. dem Farbstoff begünstigen, indem sie in gewissem Maße die dissoziierende Wrkg. des W. auf diese Verbb. verhindern. Die neueren Verss. des Vfs. haben diese Auffassung bestätigt. Vf. hat mit Erfolg versucht, wirkliche Molekularverbb. von in W. unl., farblosen Körpern ohne Säure- oder Basencharakter mit Farbstoffen darzustellen. — Der Typus einer solchen Molekularverb. ist das *Anthracenpikrat*, $C_{14}H_{10}\cdot 2C_6H_3O_7N_3$, welches man durch Auflösen von Anthracen in einer gesättigten Benzollsg. von Pikrinsäure in rubinroten Krystallen erhält. Diese Verb., welche durch W. sofort zers. wird, entsteht auch in wss. Lsg. bei Ggw. von genügenden Mengen einer starken Mineralsäure, z. B. aus 5 ccm einer wss. 2%ig. Pikrinsäurelsg., 0,1 g Anthracen und 1 ccm kons. H_2SO_4, oder 1 ccm kons. HCl oder 3 ccm kons. Phosphorsäure.

Beständiger ist bereits das *β-Naphtholpikrat*, $C_{10}H_7OH\cdot 2C_6H_3O_7N_3$, prächtige, orangegelbe Nadeln, welches sich nicht nur in Benzollsg., sondern auch in gesättigter, wss. Lsg. bei Abwesenheit von SS. bildet, aber wie das Anthracenpikrat durch reines W. zers. wird. Daher entsteht das β-Naphtholpikrat aus einer verd., wss.

Pikrinsäurelsg. u. β-Naphthol erst dann, wenn der Fl. eine Mineralsäure zugesetzt wird. — *Indol* u. *Skatol* bilden mit Pikrinsäure in Benzollsg. sehr leicht Molekularverbb. von der Formel $C_8H_7N \cdot C_6H_3O_7N_3$, orangegelbe Krystalle, bezw. $C_9H_9N \cdot C_6H_3O_7N_3$, orangerote Krystalle. Diese beiden Verbb. sind sehr beständig u. durch W. nur schwer dissoziierbar, daher entstehen sie auch in wss. Lsg., ohne Zusatz von S., wenn die Lsg. nicht zu verd. ist, andernfalls erst in Ggw. von Säure. Auch mit den freien Farbstoffsäuren des *Krystallponceau*, $C_{20}H_{14}O_7N_2S_2 \cdot 9H_2O$, und *Orange II.*, $C_{16}H_{12}O_4N_2S \cdot 4H_2O$, bildet das Indol in Ggw. einer S. analoge Molekularverbb. Daß das Indol mit der Pikrinsäure u. den genannten Farbstoffsäuren nicht etwa wirkliche Salze bildet, geht daraus hervor, daß die B. von Guanidinpikrat durch die Ggw. einer S. verhindert, bezw. das *Guanidinpikrat*, $CH_5N_3 \cdot 2C_6H_3O_7N_3$, citronengelbe Nadeln, durch S. zers. wird.

Vergleicht man die Vorgänge beim Färben der Seide durch saure Farbstoffe mit den Ergebnissen der vorstehend geschilderten Verss., so ergibt sich folgendes. 1. Die Tatsache, daß die stark verd. Lagg. der sauren Farbstoffe Seide nicht mehr anfärben, steht im Widerspruch mit der Theorie von L. VIGNON, wonach der elektrolytischen Dissoziation eine günstige Wrkg. auf den Färbevorgang zugeschrieben wird. Wenn wirklich eine Ionisierung des gel. sauren Farbstoffs eintritt, so müßte der Zusatz eines Elektrolyten, z. B. einer Mineralsäure, den Ionisierungskoeffizienten der Farbstoffsäure und deren Färbevermögen verringern, während das Umgekehrte der Fall ist. — 2. Die Parallele zwischen der Färbung der Seide durch die sauren Farbstoffe und der B. der Molekularverbb. zeigt im Gegenteil, daß es zur Herbeiführung einer Verb. oder Absorption erforderlich ist, daß das Mol. nicht dissoziiert sei, wodurch die günstige Wrkg. der SS. u. die ungünstige Wrkg. der Verdünnung ihre Erklärung finden. Soweit die Ionisierung hier eine Rolle spielt, kann es sich wohl nur um Erscheinungen handeln, welche auf der dissoziierenden Wrkg. des W. auf die Molekularverbb. beruhen.

Die Absorption des *Tannins* in wss. Lsg. durch Seide bei Ggw. oder Abwesenheit von S. verläuft, wie Vf. gefunden hat, nach den gleichen Gesetzen, wie die Absorption der sauren Farbstoffe. Diese Absorption von Tannin durch Seide besitzt ihre Parallele in der B. der Molekularverb. $C_{14}H_{10}O_9 \cdot 2C_4H_{10}O \cdot 2H_2O$ aus Tannin, Ä. und W. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 919—27. 20/8.—5/9. Lyon. Lab. d. Firma VULLIOD, ANCEL & CIE.) DÜSTERBEHN.

L. Lichtenstein, *Über die Azoentwickler*. Der Vf. hat die physikalisch-chemische Grundlage *der Färberei mit Azoentwicklern* untersucht. Azoentwickler (Eisfarben) sind Azofarbstoffe, die auf der Faser erzeugt werden. Ihr wichtigster Vertreter ist das *Pararot* (β-Naphthol + diazotiertes p-Nitroanilin) Haltbarkeit und Schönheit der Färbung hängen in erster Linie von der Zus. der Flotte ab, einer salzsauren Diazolsg., der in der Technik Natriumacetat zugesetzt wird. Wie der Vf. gefunden hat, besteht diese günstige Wrkg. des Zusatzes darin, daß durch ihn der Wasserstoffionengehalt der Lsg. auf einen bestimmten kleinen, aber konstanten Wert herabgesetzt wird. Vermehrung der H'-Konzentration beeinträchtig die Färbung ganz erheblich. Ein Ersatz für das relativ teure Na-Acetat kann also nur durch einen Stoff erfolgen, der die gleiche Wrkg. auf die H'-Ionen ausübt. Es ist dem Vf. gelungen, eine Lsg. zu finden, die allen Anforderungen des Technikers genügt und mit einer Ersparnis von 20% arbeitet. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 586—91. 11/9. [30/5.*] Vortr. 15. Hauptvers. der Deutschen Bunsen-Gesellsch. Wien-Königinhof.) SACKUR.

A. Chaplet, *Seidenartige Appretur der Baumwolle*. Es werden die bekannten Verff. zur Erzeugung von Seidenappret auf Baumwolle besprochen, Verff., die sich

von dem Prozeß des Mercerisierens dadurch unterscheiden, daß die Faser als solche nicht verändert, sondern lediglich mit einer glänzenden, anl. Schicht überzogen wird. (Revue générale de Chimie pure et appl. 11. 314—16. 13/9.) HENLE.

W. Petraschecк, *Die Steinkohlenvorräte Österreichs.* Der Vf. gibt eine kartographische Übersicht der vorhandenen Vorräte. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 56. 443—47. 5/9. 455—58. 12/9. 471—76. 19/9. [Ende März] Wien.) BLOCH.

Henri Rousset, *Anwendung von Torf zur Fabrikation von Dünger, Ammoniumsalzen und Nitraten.* Zusammenfassende Darst. der im Laufe der letzten Jahre ausgearbeiteten Verff. zur Verwertung des im Torf enthaltenen Stickstoffs. (Revue générale de Chimie pure et appl. 11. 305—11. 13/9.) HENLE.

Patente.

Kl. 12i. Nr. 202349 vom 7/3. 1907. [29/9. 1908].

Walther Feld, Zehlendorf, *Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff.* Man hat die nur unvollständig durchführbare Rk.: $2H_2S + SO_2 = 3S + 2H_2O$, welche namentlich durch die nebenhergehende B. von Polythionsäuren gestört wird, schon dadurch besser durchführbar zu machen gesucht, daß man die Gase in Fll., z. B. Chlormagnesiumlösung, einleitete, doch wurde dabei ein minderwertiger Schwefel erhalten. Dies soll nun dadurch vermieden werden, daß man als *Reaktionsflüssigkeit* eine solche (event. angewärmte) Fl., welche den Schwefel zu lösen vermag, insbesondere *Teerdestillationsprodukte*, und namentlich die sogenannten *Schweröle*, benutzt. Beim Einleiten von *Schwefelwasserstoff* und *schwefliger Säure* erwärmen sich die Öle infolge der frei werdenden Reaktionswärme beträchtlich, wodurch das Lösungsvermögen der Öle für den Schwefel wesentlich gesteigert, und W. verdampft wird. Die Leichtigkeit u. die Vollständigkeit des Reaktionsverlaufes scheint dadurch bedingt zu sein, daß der im Öl gelöste Schwefel verhindert wird, mit dem bei der Rk. entstehenden W. *Thiosulfat* u. *Polythionsäuren* zu bilden. Man leitet die Gase zweckmäßig so lange in die Reaktionsfl. ein, bis dieselbe mit Schwefel gesättigt ist. Die Rk. verläuft auch dann noch vollständig, wenn bereits eine beträchtliche Menge Schwefel aus der Lsg. auskrystallisiert ist. Wenn die Fl. infolge des auskrystallisierten Schwefels breiig wird, unterbricht man vorteilhaft die Rk. Man kann auch vor Eintritt des Sättigungspunktes das Einleiten beenden. Dies ist in solchen Fällen angezeigt, sobald sich in der Reaktionsfl. Sauerstoffsalze des Schwefels bilden. Das schwefelhaltige Öl läßt man in Krystallisiergefäßen erkalten u. erhält den Schwefel in reinen, je nach dem Grade der Sättigung, größeren oder kleineren Krystallen. Die Rk. verläuft am besten bei Benutzung roher, unreiner Teeröle, und es ist deren Gehalt an organischen *Stickstoffbasen* (*Aminen*, *Amiden*, *Thioamiden*, *Nitrilen*, *Teerbasen* usw.), welche die Rk. günstig beeinflußt, und zwar sind es besonders solche Körper, welche mit Schwefelwasserstoff oder schwefliger S. Verbb. eingehen, die sich beim Erwärmen mit Fll. wieder zersetzen. Auch gehören dazu anorganische Ammoniumbasen, basische u. schwefligsaure Aluminiumverbb. u. unter Innehaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln basische Magnesium- und Ammoniakverbb. und deren Sulfite.

Zur Vermeidung der B. von Thiosulfat neben Polythionsäuren hat man bei Anwendung der letztgenannten Verbb. die Reaktionsfl. sauer zu halten, z. B. durch

SO_2-Überschuß oder Phenolzusatz. Da der schwefligen S. vielfach Schwefeltrioxyd u. Schwefelsäure beigemengt sind, u. diese die die Rk. befördernden Basen absättigen, in welchem Zustand sie nicht mehr wirksam sind, so müssen die Basen durch Beigabe von geeigneten stärkeren Basen, wie den Oxyden, Hydroxyden, Carbonaten, Sulfiden u. Sulfiten der Alkalien, Erdalkalien, des Ammoniaks, der Magnesia u. des Aluminiums wieder in Freiheit gesetzt werden; auch kann man diese Stoffe der Reaktionsfl. sogleich zusetzen. Enthalten die den Schwefelwasserstoff führenden und von ihm zu reinigenden Gase gleichzeitig Ammoniak, so brauchen die vorgenannten Zusätze nicht gegeben zu werden, nur muß man dafür sorgen, daß die Reaktionsfl. immer sauer bleibt; es würde sich besonders eine an Phenolen reiche Teerdestillationsfraktion eignen. Außer den gewöhnlichen Steinkohlenteerdestillationsprodd. eignen sich noch besonders die Destillationsprodd. der Braunkohle, des Schiefers, des Torfs, der Knochen oder anderer organischer Stoffe, die bei der Dest. außer KW-stoffen auch die oben genannten Stickstoffbasen etc. liefern.

Kl. 12i. Nr. 202350 vom 27/7. 1907. [3/10. 1908].

Norman Leslie Gray Whitehouse, Lewisham, Engl., *Verfahren zur Herstellung von Ammoniak und Chlor oder Chlorwasserstoffsäure aus Ammoniumchlorid.* Bei dem bekannten Verf. zur Darst. von Chlorwasserstoff und Chlor durch Erhitzen von Ammoniumchlorid mit einem Metalloxyd, wobei zunächst Ammoniak ausgetrieben und Metallchlorid gebildet wird, welch letzteres dann entweder in einer Dampfatmosphäre zwecks Darst. von Chlorwasserstoff, oder in Luft zwecks Darst. von Chlor erhitzt wird, und wobei als Metalloxyd bisher ausschließlich Nickeloxyd und Magnesia verwendet wurden, bildet die leichte Schmelzbarkeit des in der zweiten Phase des Prozesses zu erhitzenden und außerdem flüchtigen Nickelchlorids, bezw. des Magnesiumchlorids einen Nachteil des Verf.; bei Anwendung von Nickeloxyd muß man daher Ton untermengen, um dem Nickelchlorid eine größere Oberfläche zu geben, während man bei Anwendung von Magnesia mit einem Oxychlorid arbeiten muß, das sich indessen in Luft erst bei sehr hoher Temp. zers., so daß die angewendeten Gefäße sehr schnell zerstört werden, was auch bei Anwendung des Nickeloxychlorids geschieht. Zur Vermeidung dieser Übelstände verwendet man das neue Verfahren, die *Oxyde* oder *Oxychloride der seltenen Erdmetalle*, wie *Cer*, *Thor*, *Didym*, *Lanthan* oder *Yttrium* oder *Mischungen* dieser Oxyde oder Oxychloride, da auch diese, mit Ammoniumchlorid gemischt und erhitzt, das Ammoniak leicht austreiben und Oxychloride oder Chloride oder Mischungen von solchen ergeben, welche ihr Chlor als Chlorwasserstoff beim Erhitzen in Dampf oder als freies Chlor beim Erhitzen in einer oxydierenden Atmosphäre abgeben, und zwar bei einer erheblich niedrigeren Temperatur, als sie bei der Anwendung von Magnesia erforderlich ist, jedenfalls im allgemeinen bei einer Temp. unterhalb Rotglut und stets unterhalb des Schmels- oder Verflüchtigungspunktes des betreffenden Chlorids oder Oxychlorids. Da augenblicklich *Cerdioxyd* die [illegible] dieser seltenen Erden ist, wird zweckmäßig dieses Material angewendet, [illegible] seiner Handelsform, in der es kleine Mengen anderer seltener Erden, [illegible] feine von Lanthanoxyd und sogenanntem Didymoxyd enthält. Es kann a[illegible] *Ceroxychlorid* in seiner Handelsform angewendet werden. Es wird also zunächst durch Erhitzen von *Ammoniumchlorid* und *Cerdioxyd* auf 100—350° das Ammoniak ausgetrieben und dann durch Steigerung der Temperatur auf 450—500° in Gegenwart von Dampf oder Luft Chlorwasserstoff, bezw. Chlor gebildet. In letzterem Falle hinterbleibt *Ceroxychlorid*. 1 Mol. des letzteren gibt, mit 2 Mol. Ammoniumchlorid erhitzt, unter Abspaltung von *Ammoniak* und W., das Cerchlorid zurück, so daß ein Kreislauf entsteht.

Kl. 12i. Nr. 202502 vom 3/9. 1907. [1/10. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von hochprozentigem, technischem Ammoniumthiosulfat.* Es wird bereits eine Mischung von 1 Mol. Natriumthiosulfat und 1 Mol. Salmiak zum *Fixieren photographischer Halogensilberschichten* benutzt, wobei dann in der Lösung neben den Ausgangsmaterialien Ammoniumthiosulfat und Kochsalz vorhanden sind. Um ein möglichst *konzentriertes Ammoniumthiosulfat* für gedachten Zweck zu erhalten, wird nun *Chlorammonium* mit *Natriumthiosulfat* in kons. Lsg. bei ungefähr 100° umgesetzt, u. bei dieser Temp. die Trennung der Lsg. vom zu 80—85% aus Kochsalz bestehenden Bodenkörper, z. B. durch ein geheiztes Druckfilter, bewirkt. Um möglichst kons. Lsgg. zu verwenden, trägt man den fein zerriebenen Salmiak in das im Krystallwasser geschm. Thiosulfat ein und rührt längere Zeit bei 95—100° gehörig durch; vor der obigen Mischung aus Natriumthiosulfat und Salmiak bietet die so erhaltene hochprozentige Ammoniumthiosulfatlsg. wegen ihres geringen Gehaltes an Kochsalzballast erhebliche Vorteile.

Kl. 12i. Nr. 202503 vom 5/11. 1907. [1/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 202502 vom 3/9. 1907; vgl. vorstehend.)

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. **E. Schering**), Berlin, *Verfahren zur Darstellung von hochprozentigem, technischem Ammoniumthiosulfat.* Es hat sich ergeben, daß man bei dem Verf. des Hauptpatents an Stelle von Ammoniumchlorid auch *andere Ammoniumsalze*, wie z. B. *Ammoniumsulfat* und *Ammoniumoxalat*, verwenden kann.

Kl. 12o. Nr. 201895 vom 1/6. 1907. [26/9. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Glyoxylsäureestern durch Reduktion von Oxalsäureestern.* Das Verf. zur Darst. von *Glyoxylsäureestern* durch Reduktion von Oxalsäureestern besteht darin, daß man als Reduktionsmittel Natriumamalgam verwendet. Die Patentschrift enthält ein ausführliches Beispiel für die Darst. des *Glyoxylsäureäthylesters* aus *Oxalsäurediäthylester*. Durch Fraktionierung unter gewöhnlichem Druck der den Glyoxylsäureester enthaltenden Fraktion des Rohprod. erhält man den Ester in einer Ausbeute von stets etwa 30—40% in Gestalt seines bisher unbekannten Alkoholats, aus dem man den Ester selbst durch Behandeln mit Phosphorpentoxyd gewinnen kann.

Kl. 12o. Nr. 201971 vom 3/1. 1906. [26/9. 1908].

Walther Miersch, Niedersedlitz b. Dresden, *Verfahren zur Gewinnung aromatischer Sulfosäuren und ihrer Alkalisalze aus schwefelsäurehaltigen Sulfurierungsgemischen unter Anwendung von Alkalisalzen zur Bindung der Säuren.* Es wurde gefunden, daß sich bei vorsichtigem, genügend langem und starkem Erhitzen des Sulfurierungsgemisches mit einem Alkalisalz unter eventuellem Entweichen der gasförmigen Mineralsäure schließlich zwei deutlich getrennte Schichten bilden, von denen die obere im wesentlich aus den organischen Stoffen, also aus dem gebildeten *Sulfosalz* neben *Teer*-verändert gebliebenen Resten des Sulfurierungsgemisches, die untere schwerere Schicht fast vollständig aus *Bisulfat* besteht. Die obere Schicht enthält zwar noch anorganische Stoffe, kann aber wegen des geringen Gehaltes an solchen in sehr einfacher und bequemer Weise weiterverarbeitet werden. Da man auf diesem Wege ohne Verdampfung unnützer Wassermengen zu der beabsichtigten Schichtenbildung gelangt und überdies mit einem wesentlich kleineren Volumen zu tun hat, so wird ein Wasserzusatz bei der Ausführung der vorliegenden Erfindung möglichst vermieden. Unter Umständen wird freilich ein Wasserzusatz erforderlich,

um ein vorzeitiges Erstarren der M. zu verhindern. Das Verf. ist besonders zur Gewinnung der *Benzolsulfosäure* und der *Toluolsulfosäuren* geeignet. Zur Bindung der S. sind verwendbar Alkalichloride, -sulfite, -carbonate und -sulfate.

Kl. 12e. Nr. 202242 vom 31/3. 1905. [25/9. 1908].

(Für die diesem Patent zugrunde liegende Anmeldung ist die Priorität der österr. Anmeldung vom 14/2. 1905 anerkannt.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Aldehydsulfoxylaten*. Läßt man Zinkstaub auf fertig gebildetes Bisulfitformaldehyd in wss. Lsg. bei normaler Temp. einwirken, so erhält man nur geringe Mengen von *Sulfoxylat*. Gibt man Zinkstaub zu fertig gebildetem Bisulfitformaldehyd u. setzt noch Bisulfit in entsprechender gleicher Menge zu, so erhält man auch nur 14% der theoretisch möglichen Menge an Sulfoxylat. Anders verläuft jedoch die Einw. dieser Stoffe aufeinander, wenn man nicht in der Kälte, sondern in der Wärme arbeitet, u. noch erheblich günstiger, wenn man nicht fertig gebildetes *Natriumbisulfitformaldehyd*, sondern *Natriumbisulfit*, *Formaldehyd* u. Zinkstaub in voller Siedehitze aufeinander einwirken läßt u. dann noch einige Zeit kocht. Hierbei werden nämlich je nach den eingehaltenen Bedingungen bis zu 80 und mehr Prozent der theoretischen Ausbeute an Sulfoxylat erhalten. Bei Anwendung von *Zinkbisulfit* statt Natriumbisulfit wird sogar der ganze Schwefel dieses Salzes in Sulfoxylat übergeführt. Filtriert man das aus Natriumbisulfit dargestellte Reaktionsprod. vom ungelösten Zink u. Zinkhydroxyd ab und dampft das Filtrat ein, oder setzt man das aus Zinkbisulfit ebenso entstandene schwerlösliche *Zinksulfoxylat* z. B. mit einem Natriumsalz um und dampft das Filtrat ebenfalls ein, so erhält man direkt sehr hochprozentiges bis reines formaldehydsulfoxylsaures Natrium. Ähnlich verläuft die Rk., wenn statt Formaldehyd andere gesättigte Aldehyde, wie *Acetaldehyd* oder *Benzaldehyd* zur Anwendung gelangen. Desgleichen kann an Stelle von Zinkstaub auch ein ähnlich wirkendes anderes Mittel, z. B. Eisenpulver, verwendet werden.

Kl. 12e. Nr. 202243 vom 24/11. 1906. [3/10. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von substituierten Phenylthioglykol-o-carbonsäuren*. Das Verf. zur Herst. von substituierten *Phenylthioglykol-o-carbonsäuren* besteht darin, daß man diazotierte und zweckmäßig neutralisierte substituierte Anthranilsäuren mit l. Metallsulfiden oder Metallsulfhydraten umsetzt und das entstandene Prod. in derselben Lsg. mit chloressigsauren Salzen in alkal. Lsg. in getrennter oder in ein und derselben Operation zur Rk. bringt. Die in salzsaurer Lsg. diazotierte *Homoanthranilsäure* (CO_2H : NH_2 : CH_3 = 1 : 2 : 4) liefert *Methylphenylthioglykol-o-carbonsäure*, ein gelblich gefärbtes krystallinisches Pulver. Ersetzt man die Homoanthranilsäure 1 : 2 : 4 durch die *Homoanthranilsäure* 1 : 2 : 5 oder durch eine *Dimethylanthranilsäure* oder durch eine *Mono-* oder *Dihalogenanthranilsäure*, z. B. die als gelbliches Pulver ausfallende *Chloranthranilsäure* (CO_2H : NH_2 : Cl = 1 : 2 : 4) oder irgendein anderes Substitutionsprod., wie z. B. *4-Äthoxyanthranilsäure*, CO_2H = 1, (weißes, in feinen Nadeln krystallisierendes Pulver) oder *Dianthranilsäure*, *Acetaminoanthranilsäuren* etc. (weiße bis gelblichweiße Pulver), so erhält man die analogen *Arylthioglykol-o-carbonsäuren*.

Kl. 12e. Nr. 202351 vom 22/4. 1906. [1/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 188702 vom 29/7. 1905; vgl. C. **1908**. I. 72.)

Kalle & Co, Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von 3-Oxy-(1)-thionaphthen*. Das durch Patent 188702 geschützte Verf. zur Darst. von *3-Oxy-(1)-thionaphthen* ist dadurch gekennzeichnet, daß man die *Phenylthioglykol-o-carbonsäure* für sich oder in Ggw. von Verdünnungs-, bezw. Lösungsmitteln auf höhere

Tempp. erhitzt. Verwendet man in jenem Verf. als Verdünnungs- oder Lösungsmittel aromatische, primäre Amine, so entstehen zunächst die Anilidoverbb. des 3-Oxy-(1)-thionaphthens, aus welchen durch Behandlung mit verd. SS. das *3-Oxy-(1)-thionaphthen* gewonnen werden kann. Die Anilidoverb. ist grauweiß, in W. unl., in A. und Ä. wl.

Kl. 12o. Nr. 202352 vom 17/3. 1907. [3/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Santalolätherm.* Es wurde gefunden, daß man zu den bisher noch nicht bekannten therapeutisch wertvollen Äthern des Santalols in glatter Weise dadurch gelangen kann, daß man die z. B. durch Einw. von halogenisierenden Mitteln auf Santalol oder Santelöl erhältlichen *Santalylhalogenide* mit Metallalkoholaten oder alkoh. Laugen behandelt oder das *Santalol* oder Santelöl in der üblichen Weise alkyliert. Die neuen Prodd. besitzen nicht mehr den intensiven Geschmack des in der Therapie verwendeten Santelöls und haben vor diesem Körper außerdem noch den Vorteil, daß sie nicht reizend auf Magen und Darm einwirken. *Santalylmethyläther*, aus *Santalylchlorid* und methylalkoh. Natriummethylat oder aus Santalolnatrium und Dimethylsulfat oder Methyljodid, ist eine farblose Fl., $Kp._{16}$ 149—156°, besitzt schwach aromatischen Geschmack und Geruch, ist mischbar mit A., Ä., Bzl. und Chlf. — *Santalyläthyläther* aus Santalylbromid bildet eine farblose Fl. von mildem, cedernartigem Geruch und Geschmack, $Kp._{22}$ 169—174°; fast unl. in W., ll. in A., Ä., Chlf. und Petroläther. — *Santalylphenyläther*, aus Santalylchlorid und Phenolnatrium, ist ein gelbliches Öl, $Kp._{20}$ 232—241°; fast unl. in W., l. in A., Ä. und Chlf. — *Santalylmenthyläther*, aus Santalylchlorid und Mentholnatrium, ist ein farbloser, dicker Sirup, $Kp._{6}$ 201—210°. Erwähnt sind noch *Amyl-*, *Bornyl-*, *Santalyl-* und *Benzyläther* des Santalols.

Kl. 12o. Nr. 202353 vom 13/7. 1907. [3/10. 1908].

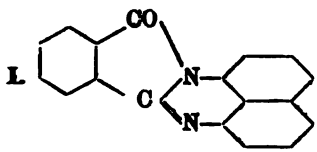
(Zus.-Pat. zu Nr. 180622 vom 6/5. 1905; vgl. C. 1907. I. 773.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren Jodpräparaten.* Durch das Hauptpat. 180622 ist ein Verf. zur Darst. von geruchlosen, geschmacklosen und haltbaren *Jodpräparaten* geschützt, welches darin besteht, daß man die freien hochmolekularen Monojodfettsäuren in unl. Salze der alkal. Erden oder der Magnesia verwandelt. Es wurde nun gefunden, daß man in analoger Weise auch die Eisen- und Mangansalze der hochmolekularen *Jodfettsäuren* erhalten kann. Die Salze sind in W. und A. unl., sie l. sich in Ä. u. Chlf. Aus der äth. Lsg. können sie durch Zusatz von A. wieder gefällt werden. Die neuen Prodd. haben dadurch, daß sie gleichzeitig Jod u. Eisen, bezw. Mangan enthalten, therapeutisches Interesse. Für ihre Anwendbarkeit in der Heilkunde ist besonders der Umstand von Wichtigkeit, daß die Prodd. in Ä. und in Öl l. sind. Zu ihrer Darst. kann man in analoger Weise verfahren, wie dies in dem Hauptpatent für die Herst. der Salze der alkal. Erden angegeben ist. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darst. der *Mangan-*, *Ferro-* und *Ferrisalze* der *Jodbehensäure* und der *Jodstearinsäure*.

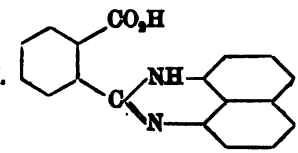
Kl. 12p. Nr. 202354 vom 29/12. 1906. [3/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Kondensationsprodukten aus 1,8-Naphthylendiamin.* Wenn man *Phthalsäureanhydrid* u. *1,8-Naphthylendiamin* in molekularen Mengenverhältnissen ohne jeden Zusatz auf höhere Temperaturen, z. B. 160—200°, erhitzt, so erfolgt lebhafte Abgabe von W., während sich die Schmelze tiefrot färbt; beim Erkalten erstarrt diese krystallinisch. Nach Analyse und Verhalten des Kon-

densationsprod. hat dieses die Formel I. Zu derselben Substanz gelangt man auch, wenn man an Stelle des Phthalsäureanhydrids das Imid, die Ester oder die Säure selbst benutzt. Ferner kann man auch einen Zwischenkörper der Rk. isolieren, wenn man das Säureanhydrid u. das Diamin nicht verschmilzt, sondern in indifferenten Lösungsmitteln, z. B. A. oder Bzl. zusammenbringt. Hierbei entsteht zunächst eine Verb., welche nur 1 Mol. Wasser abgespalten hat u. die Konstitution (II.) besitzen



I.



II.

dürfte. Beim Erhitzen für sich oder mit hochsiedenden, bezw. wasserentziehenden Lösungsmitteln (wie Essigsäureanhydrid, Glycerin, Nitrobenzol, Naphthalin, Anilin, Thionylchlorid) geht dieser Zwischenkörper unter Abgabe eines weiteren Moleküls W. in die oben erwähnte Substanz über. An Stelle der Phthalsäure (oder deren Anhydrid oder Imid) können auch andere SS. verwendet werden, die zur intramolekularen Anhydridbildung befähigt sind, z. B. Bernsteinsäure, Maleinsäure, Citronensäure, o-Sulfobenzoesäure, substituierte Phthalsäure etc. Die erhaltenen Kondensationsprodd. sind gelbrot bis violett gefärbt; die Zwischenprodd. erheblich heller. Sie sollen als Ausgangsmaterialien für die Darst. von Farbstoffen dienen. Die *Verb.* $C_{18}H_{10}ON_2$ (I.), aus Phthalsäureanhydrid u. 1,8-Naphthylendiamin, krystallisiert aus Bzl. oder Eg. in roten, goldschimmernden Nadeln, F. 227—228°; ll. in Pyridin, l. in Bzl., Chlf., A., Essigester, Aceton und Ä.; unl. in W.; Lsg. in konz. Schwefelsäure violett, in alkoh. Kali unter Zers. braun. Beim Kochen mit konz. Salzsäure entsteht die *Verb.* $C_{18}H_{12}O_2N_2$ (II.), die auch aus 1,8-Naphthylendiamin u. Phthalsäureanhydrid in Ggw. von A. oder Bzl. gewonnen wird. Diese Verb. ist intensiv gelb und geht bei 185° in die Verb. I. über; sie ist l. in verd. Alkalien und in Ammoniak. — Das Prod. aus *Citronensäure* und *1,8-Naphthylendiamin* krystallisiert aus verd. A. in tiefroten Nadeln, F. 187—189°; Lsg. in konz. Schwefelsäure grün. — Das Prod. aus *Maleinsäureanhydrid* u. *1,8-Naphthylendiamin* schm. bei 161°; seine Lsg. in konz. Schwefelsäure ist indigoblau; es ist in Alkalien unl. — *Bernsteinsäureanhydrid* und *1,8-Naphthylendiamin* geben eine Verb. vom F. 159—160°, deren Lsg. in konz. Schwefelsäure u. Salzsäure grün ist. — *Saccharin* und *1,8-Naphthylendiamin* liefern ein Prod., das sich bei 270° sers., und das sich in Alkali mit grüner, in Schwefelsäure mit brauner Farbe l.

Kl. 18a. Nr. 202358 vom 6/2. 1907. [30/9. 1908].

Fellner & Ziegler, Frankfurt a. M., *Verfahren, mulmige Erze durch Sintern verhüttbar zu machen.* Diese lehm- bis schlammartigen Erze wurden bisher zum Zweck ihrer Vorbereitung zum Verhütten durch einen geneigten Drehofen geleitet, in dem sie vorgetrocknet, geröstet u. alsdann zu festen Stücken zusammengesintert wurden. Der Betrieb des Drehofens mit solchen Erzen, besonders wenn diese schlammartig sind, bietet jedoch seine Schwierigkeiten und nimmt viel Zeit und Apparatur in Anspruch; um diesem Mißstand abzuhelfen, teilt man die Gesamtmasse der zum Verhütten vorzubereitenden mulmigen Erze in zwei Teile, von denen nur der eine zum Zwecke des Trocknens, Röstens und Zusammensinterns durch den Drehofen geschickt wird, während man den anderen Teil an dem Drehofen vorbei direkt zu den aus dem Drehofen kommenden Sinterstücken zuleitet. Die letzteren bewirken alsdann infolge der ihnen noch innewohnenden Hitze ein Trocknen des ihnen direkt zugeführten mulmigen Erzes, das sich alsdann in trockener Form

an sie anhaftet, mit ihnen mischt und mit ihnen zusammen zu der Verhüttung durchaus keine Schwierigkeiten bietenden festen Stücken zusammenbackt.

Kl. 22f. Nr. 202118 vom 13/10. 1907. [1/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 179179 vom 28/5. 1903; vgl. C. **1907**. I. 587.)

Gottfried Wegelin, Kalscheuren b. Köln, *Verfahren zur Herstellung von Ruß aus Teer und anderen kohlenstoffhaltigen Substanzen.* Die Mittel, welche nach dem Hauptpatent zur Verhütung der oberflächlichen Schlacken- und Koksbildung auf dem Brennstoffspiegel angewendet werden (Einblasen von inerten Gasen oder Einbau von Rührwerken in die Brennstoffflüssigkeit), haben Mißstände im Gefolge, welche nun dadurch vermieden werden, daß die Brennstoffflüssigkeit durch eine außerhalb des Destillationsraumes befindliche, an diesen mittels Rohre angeschlossene Pumpe in fortwährendem Umlauf erhalten wird.

Kl. 22h. Nr. 201907 vom 20/1. 1907. [30/9. 1908].

Emil Fischer, Schöneberg b. Berlin, *Anwendung von Nitromethan als gemeinsames Lösungsmittel für Acetylcellulosen und Nitrocellulosen.* Die bisher zu diesem Zweck verwendeten Lösungsmittel Eg. (Kp. 119°) und Epichlorhydrin (Kp. 117°) haben verschiedene Übelstände; ein hiervon freies *gemeinsames Lösungsmittel für Acetyl- und Nitrocellulosen* stellt nur das *Nitromethan* (Kp. 101°) dar; vor allem ist es sehr beständig, sd. sehr niedrig, besitzt geringe Brennbarkeit und ein erheblich günstigeres Lösungsvermögen als die genannten gemeinsamen Lösungsmittel. Die beim Verdunsten des Nitromethans aus den *Celluloseacetat-Cellulosenitratlösungen* hinterbleibenden Schichten sind in allen Fällen sehr hart, durchsichtig, glänzend und haften auf Glas und anderem Material mit großer Festigkeit. Weiterhin sind diese Lagg. besser geeignet als die der Celluloseester in anderen Lösungsmitteln zur Herst. von *isolierenden Überzügen in der Elektrotechnik, von Films und Häuten als Träger für photographische Emulsionen*, als *Gelatineersatz*, ferner zur Erzeugung von *künstlicher Seide* und *künstlichem Haar*, weil das Nitromethan weder SS., noch andere schädliche Stoffe enthält und auch nicht bilden kann, und weil nach dem Verdunsten zurückbleibende Mengen des Nitromethans sich vollständig indifferent verhalten, was bei keinem anderen hierfür in Frage kommenden Lösungsmittel der Fall ist.

Kl. 22i. Nr. 202510 vom 11/7. 1905. [3/10. 1908].

F. W. Weiss Dnls. Sohn, m. b. H., Hilchenbach i. W., *Verfahren zur Herstellung von Leim aus mineral-, besonders chromgarem Leder.* An Stelle des Säureprozesses, mittels dessen die mineral- oder chromgarem Leder zur Leimbereitung nach Pat. 155444 u. 158732 (vgl. C. **1904**. II. 1676) nutzbar gemacht (*entgerbt*) werden, tritt hier eine alkalische Behandlung; es hat sich nämlich gezeigt, daß sich durch eine solche alkal., durch Kalk oder andere Basen bei geeigneten Temperaturen herbeigeführte Behandlung eine teilweise Entchromung des Leders erzielen läßt, so daß ein nachfolgendes Auskochen mit W. bereits eine teilweise Leimgewinnung aus dem mineral- oder chromgaren Leder ermöglicht. Gesteigert wird diese Ausbeute an Leim, wenn der Entleimungsprozeß bei Tempp. von über 100°, z. B. bei 110—120°, vorgenommen wird. Diese mehr oder weniger starke Entchromung durch Anwendung von Basen bei höherer Temp. vervollständigen zu wollen, verbietet sich durch die nachteiligen Einwirkungen, welche die Basen alsdann auf den Leim selbst ausüben. Hingegen hat sich ergeben, daß auch bei höheren Tempp. ohne Zerstörung der Leimsubstanz eine Entgerbung stattfindet, wenn man an Stelle von Ätzalkalien oder ätzalkal. Erden Salze derselben, im besonderen die *phosphorsauren Salze*, anwendet. Beide Verff. können naturgemäß

auch in Verb. miteinander angewendet werden, und zwar derart, daß das Leder zunächst einer *Kalkbehandlung* bei geeigneten niederen Tempp. ausgesetzt wird, u. das teilweise entgerbte Leder alsdann unter Zusatz geeigneter, die Entchromung weiter bewirkender Salze bei höheren Tempp. zu Leim verkocht wird.

Kl. 22i. Nr. 202511 vom 14/8. 1906. [3/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 202510 vom 11/7. 1905; vgl. vorstehend.)

F. W. Weiss Dnls. Sohn, m. b. H., Hilchenbach i. W., *Verfahren zur Herstellung von Leim aus mineral-, besonders chromgarem Leder.* Bei der alkalischen Behandlung des mineral- oder chromgaren Leders zwecks Leimgewinnung gemäß dem Hauptpatent hatte man angenommen, daß eine stärkere Entchromung durch Anwendung von Basen bei höherer Temp. sich oberhalb bestimmter Tempp. verbietet, und zwar wegen der nachteiligen Einww., welche die Basen alsdann auf den Leim selbst ausüben. Dementsprechend war als höchste Temp. der basischen Behandlung diejenige von 45° angenommen; es hat sich nun aber ergeben, daß man ohne Schädigung der Leimsubstanz bis auf 120° heraufgehen kann.

Kl. 26c. Nr. 202182 vom 25/12. 1906. [26/9. 1908].

Frederick William Barker und **Thomas Lough White**, New-York, *Verfahren zur Herstellung von Kraftgas.* Dieses Verf. besteht darin, daß ein Gemisch von verd. *Alkohol* und *Luft* über *Calciumcarbid* geleitet wird. Dabei macht der Wassergehalt des A. aus dem Carbid *Acetylen* und Wärme frei, die beide das Alkohol-Luftgemisch für *Motorzwecke* geeignet machen. Das Gemisch von Luft u. A. wird zweckmäßig durch Zerstäuben von A. durch Druckluft erzeugt.

Kl. 30f. Nr. 202267 vom 25/11. 1906. [28/9. 1908].

Wilhelm Balser, Köppelsdorf b. Sonneberg, S.-M., *Gewebe zum Schutz gegen Röntgenstrahlen aus Fäden mit schwermetallhaltigen Stoffen.* Zur Herst. dieser Gewebe werden nicht wie bisher Glasfäden, die leicht zerbrechen, benutzt, sondern es werden die *Oxyde oder Salze der Schwermetalle oder diese selbst in fein verteiltem Zustande mit Bindemitteln*, z. B. Firnis, Lack, Gummilösung, Cellit, Kollodium, zu einer fl. oder plastischen M. vermengt; aus dieser werden dann weich-elastische, nicht brüchige Fäden hergestellt, aus denen ein zu *Schutzdecken für Röntgenstrahlen* geeigneter Stoff gewebt, gewirkt, gehäkelt oder gestrickt werden kann. Die Gewebe können auch zum Teil aus gewöhnlichen Fäden bestehen.

Kl. 39b. Nr. 202132 vom 9/5. 1907. [29/9. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 197195 vom 20/2. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1595.)

Ernst Trainer, Langen, Bez. Darmstadt, *Verfahren, um die in den Ablaugen der Sulfitcellulosefabrikation enthaltenen organischen Bestandteile schwer- oder unlöslich zu machen.* Dieser Abänderung des Verf. des Hauptpatentes liegt die Beobachtung zugrunde, daß die Einw. der SS., bezw. der SS. und der Aldehyde keine sehr lange zu sein braucht, und daß eine erhebliche Steigerung der Schwerlöslichkeit, selbst bis zur völligen Unlöslichkeit, erreicht wird, wenn das nach verhältnismäßig kurzer Einw. erhaltene Reaktionsprodukt möglichst entwässert und auf eine Temperatur, die 100° überschreiten muß, erhizt wird.

Kl. 53e. Nr. 202468 vom 1/1. 1908. [2/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 167863 vom 10/8. 1904; vgl. C. **1906**. I. 1211.)

Jacob Bouma und **Sikko Berend Selhorst**, Haag, Holl., *Verfahren zur Herstellung von zuckerfreier Milch.* In dem Falle, daß bei dem Verf. des Hauptpat. das Casein mittels Kohlensäure aus der Milch gefällt ist, ist es nicht möglich, die

amphotere Rk. der Caseinlsg. mittels Dinatriumphosphat herbeizuführen; man bedient sich daher nun einer *Mononatriumphosphatlösung*, die sauer ist, wodurch unmittelbar eine *amphotere Reaktion* herbeigeführt wird.

Kl. 89c. Nr. 201825 vom 12/4. 1907. [25/9. 1908].

Moritz Weinrich, Yonkers, New-York, *Verfahren zur Neutralisierung des Saftes in mit Kalk behandeltem (geschiedenem) Rübenbrei.* Bei dem bekannten Verf. der Scheidung von Saft in Zuckerrüben, bei welchem die Scheidung stattfindet, bevor dieser Saft gewonnen wird, indem zu fein zerkleinerten Rüben Kalkmilch zugesetzt, die Mischung erhitzt u. der dadurch in der Rübe geschiedene Saft durch Abpressen gewonnen wird, werden die Preßlinge zu alkalisch, um sie ohne große Gefahr für den tierischen Organismus verfüttern zu können, wodurch der praktische Erfolg dieses Verf. wesentlich beeinträchtigt wurde. Diesem Übelstand wird nun dadurch abgeholfen, daß nicht allein eine vollständige Scheidung, sondern auch eine sofortige Neutralisierung des Breies u. des in den Zuckerrüben befindlichen Saftes in einer ununterbrochenen Operation, bevor der Saft gewonnen wird, mittels verd. *Phosphorsäure* bewirkt wird. Zu dem Zweck wird der auf 60—65° erhitzte gekalkte *Rübenbrei* mit Phosphorsäure beliebig weit neutralisiert, dann weiter auf 70—75° erhitzt und schließlich in bekannter Weise ausgepreßt.

Kl. 89k. Nr. 201969 vom 1/4. 1905. [1/10. 1908].

Volkmar Klopfer, Dresden-Leubnitz, *Verfahren zur Gewinnung von Stärke und Kleber aus Weizenmehl.* Zwecks schärferer Trennung der *Weizenstärke* und des *Klebers* durch Schleudern hat man hierbei bereits einen Kalkzusatz vorgeschlagen, wodurch aber das im Weizenmehl enthaltene *Pflanzenlecithin* aus seiner lockeren Bindung an das Eiweiß abgespalten wird u. die Fermente zerstört werden. Um dies zu vermeiden u. dennoch eine schnellere u. leichtere Trennung der Stärke aus der Teigmasse zu erzielen, wird nun dem W., in welchem das Weizenmehl angerührt wird, etwa 1% *Natriumdicarbonat* zugesetzt. Das weitere Verfahren zur Trennung der Weizenstärke und des Kleberteiges bleibt das übliche Schleuderverf.

Bibliographie.

Ostwald, W., Die Energie. Leipzig 1908. 8. 167 SS. Leinenband. Mark 4,40.

Rinne, F., Praktische Gesteinskunde. 3. Auflage. Hannover 1908. gr. 8. 326 SS. mit 2 Tafeln und 391 Figuren. Mark 12.

Strecker, W., Chemische Übungen für Mediziner. Heidelberg 1908. 8. 120 SS. kart. Mark 2,80.

Thompson, A. B., The Oil Fields of Russia. 2. edition. London 1908. roy. 8. 436 pg. with maps and illustrations. cloth. Mark 21,60.

Tschirch, A., Chemie und Biologie der pflanzlichen Sekrete. Leipzig 1908. gr. 8. 95 SS. Mark 2,80.

Tschirch, A., Handbuch der Pharmakognosie. (Etwa 30 Lieferungen.) Leipzig 1908. gr. 8. mit Karten, Tafeln u. Figuren. — Liefg. 1. Jede Liefg. Mark 2.

Walden, A. F., and Lambert, B., Systematic Introduction to Analytical Chemistry. London 1908. 8. 184 pg. boards. Mark 3,70.

Wedding, H., Das Eisenhüttenwesen. 3. Auflage. Leipzig 1908. 8. 116 SS. mit 15 Figuren. Leinenband. Mark 1,25.

Schluß der Redaktion: den 5. Oktober 1908.

Petrascheck, W. 1392.
Pissarshewski, L. 1315. 1319.
de Plato, G. 1370.
Pollacci, G. 1342.
Porter, A. W. 1319.
Pozzi-Escot, M. E. 1380.
Praefeke 1375.
Proskauer, B. 1378.
Raben, E. 1379.
Rausch, E. 1388.
Rasseto 1388.
Reboul, G. 1328.
Reichardt, C. J. 1377.
Rein, R. 1370.
Reiß, E. 1370.
Rieländer, A. 1371.
Roberts, J. G. 1384.
Rousset, H. 1392.
Rudolfi, E. 1338.
Sackur, O. 1320.
Sand, H. J. S. 1380.
de Saporta, A. 1377.
Scalinci, N. 1371.
Schanz, F. 1329.
Schiönning, H. 1388.
Schmatolla, O. K. 1313.
Schorigin, P. 1354. 1355. 1356.
Schulz, F. 1386.
Scurti, F. 1370.
Selhorst, S. B. 1399.
Seregenkoff, B. 1347.
Shaffer, Ph. A. 1372.
Sisley, P. 1390.
Slade, W. C. 1361.
Smith, F. E. 1322.
Ssaposhnikow, A. 1338.
Stevenson, R. 1316.
Sy, A. P. 1381.
v. Sztankay, A. 1376.
Taboury, F. 1349.
Tammann, G. 1319.
Tavanti, G. 1335.
Torrey, H. A. 1362.
Tower, O. F. 1328.
Trainer, E. 1399.
Valeur, A. 1365.
Voigt, W. 1330.
Volcy-Boucher 1381.
Wald, F. 1314.
von Wartenberg, H. 1339.
Watkins, O. S. 1314.
Wedekind, E. 1345.
Wedekind, O. 1346.
Wegelin, G. 1398.
Weigelt, C. 1387.
Weigert, F. 1331.
Weiniger, E. 1346.
Weinrich, M. 1400.
Weiss Dnls. Sohn, F. W. 1398. 1399.
Weissgerber, R. 1361.
Wendler, O. 1313.
Wenglein, O. 1389.
Werner, A. 1333.
White, Th. L. 1399.
Whitehouse, N. L. G. 1393.
Wirth, Ch. 1383.
Wroczynski, A. 1315.
Zanetti, J. E. 1362.
Zernik, F. 1377.
Zickendraht, H. 1329.
Zigler, M. 1378.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

8. Oktober 1908.

12i. G. 25836. **Chlor**, Verfahren zur Abscheidung des — aus chlorhaltigen Gasgemischen. Fa. Th. Goldschmidt, Essen, Ruhr. 5/8. 1907.

12i. G. 27014. **Schwefelsäurekammer**. Antonio Gallard, Barcelona, Spanien. 29/5. 1908.

12i. T. 11127. **Steinsalz**, Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von rohem —. Harry Tee, Seaforth, Gr. Brit. 29/8. 1906.

16. P. 19997. **Düngemittel**, Verfahren zur Herstellung eines — aus Calciumcyanamid. Egidio Pollacci u. Dr. Gino Pollacci, Pavia, Italien. 17/5. 1907.

21b. Sch. 29709. **Sammler**, Elektrischer —. E. Schultz, Duisburg. 26/8. 1907.

22e. F. 25062. **Tri- und Tetrahalogenindigo**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 24275. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 29/2. 1908.

23e. W. 28267. **Seifen**, Verfahren zur Herstellung von aktiven Sauerstoff enthaltenden —. P. Beiersdorf & Co., Hamburg. 20/8. 1907.

31c. C. 16746. **Magnesium**, Verfahren — und Magnesiumlegierungen abbrandfrei zu schmelzen und zu vergießen. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. 28/1. 1908.

40c. S. 24752. **Erze**, Verfahren und Vorrichtung zum Reduzieren von — oder Verbindungen solcher Metalle, die bei der Reduktionstemperatur dampfförmig sind, unter Verwendung eines elektrischen Ofens. Frederick Titcomb Snyder, Oak Park, Ill., V. St. A. 11/6. 1907.

42l. F. 24658. **Gasanalysen**, Meß- und Registriereinrichtung für Apparate zur Ausführung von —. Josef Fehmer, Cöln. 18/12. 1907.

78c. E. 12338. **Ammonsalpetersprengstoff-Patronen**, Verfahren zur Herstellung von — und Füllladungen. Dr. Richard Escales u. Dr. Milano Novak, München. 16/2. 1907.

12. Oktober 1908.

7b. D. 18339. **Wolframdraht**, Verfahren zum Biegen von dünnem, aus feinen Teilchen zusammengesintertem —. Deutsche Gasglühlicht-Akt.-Ges. (Auergesellschaft), Berlin. 15/4. 1907.

12e. B. 44767. **Gase und Dämpfe**, Vorrichtung zum Entstäuben von —. Alwin Bartl, Kottbus. 5/12. 1906.

12o. F. 23811. **Monoacidyl-p-diamine**, Verfahren zur Darstellung von — der Benzol- und Naphthalinreihe. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 8/4. 1907.

Klasse:

12o. F. 24647. **Rhodanide der Anthrachinonreihe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 11/12. 1907.

12o. F. 24665. **Carbonate der Alkohole der hydroaromatischen Reihe**, Verfahren zur Darstellung von gemischten — oder des Thymols und der Salicylsäureester. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 14/12. 1907.

12p. B. 46178. **Indoxyl**, Verfahren zur Darstellung von — und Derivaten desselben; Zus. z. Anm. B. 42565. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 7/5. 1902.

12p. F. 25016. **Halogenacidylierte o-Diaminopyrimidinderivate**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 22/2. 1908.

12q. B. 49404. **6-Nitro-3-chlor-1-aminobenzol-4-sulfosäure bezw. 6-Nitro-3-chlor-1-aminobenzol**, Verfahren zur Darstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 6/8. 1908.

12q. F. 24071. **Nitrochlortoluidin**, Verfahren zur Darstellung eines —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 29/8. 1907.

21c. S. 25288. **Elektrische Leiter und Widerstandskörper**, Verfahren zur Herstellung — aus leitenden Oxyden mit einem feuerfesten isolierenden Überzug. Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg. 16/2. 1907.

21f. S. 26085. **Glühfäden**, Verfahren zur Herstellung von — für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall oder anderen schwer ziehbaren Metallen; Zus. z. Pat. 197892. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. 11/2. 1908.

22f. R. 26412. **Russausbeute**, Verfahren zur Verbesserung der — aus Steinkohlenteer, Steinkohlenteerpech und ähnlichen Stoffen. Rütgerswerke Akt.-Ges., Berlin. 28/5. 1908.

30i. Sch. 29626 u. Sch. 29627. **Raumdesinfektion**, Verfahren zur — mittels gasförmigen durch Perverbindungen entwickelten Formaldehyds; Zus. z. Anm. Sch. 27897. Dr. Hans Schneider, Hamburg. 5/3. 1908.

38h. B. 48862. **Holz**, Verfahren zum Imprägnieren von — mit einer beschränkten Menge Teeröl unter Verwendung einer Lösung von Teeröl in flüchtigen Lösungsmitteln. Dr. Joh. Behrens, Bremen. 20/1. 1908.

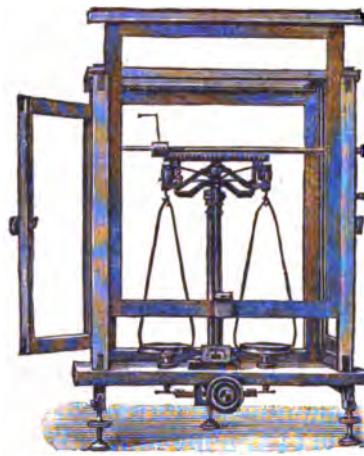
40c. C. 16101. **Zink**, Elektrischer Ofen zur kontinuierlichen Gewinnung von — aus Erzen; Zus. z. Pat. 200668. Eugène François Côte u. Paul Rambert Pierron, Lyon, Rhône. 8/10. 1907.

89c. H. 42596. **Diffusionsbatterien**, Verfahren und Vorrichtung zur Teilung von —. Hermann Hoppe, Magdeburg. 18/1. 1908.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente

von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte

für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen

nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original - Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.

PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen,** infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

Ca. 20 Rezepte

zu kaufen gesucht zur Klein-Fabrikation (im Hause) von allerlei leichtverkäuflichen Konsumartikeln, wie **Waschblau, Glanzstärke, Seifenpulver, Backpulver, Mittel gegen Insektenstiche** etc. etc. Diese Rezepte müssen sehr billig und in der Praxis unbedingt erprobt sein. Gefl. Off. erb. sub **FWH 279 an Pozsonyi & Berger, Berlin SW. 11.** [279]

Das D. R. P. 157171

„Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff aus Chlorkalk unter Verwendung von Kontaktsubstanzen"

ist zu verkaufen oder **im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.** [278

Anfragen werden weitergegeben durch **Otto Siedentopf, Berlin SW. 68, Friedrichstr. 238**

Lab-Sauer- Special-Kasein

offeriert die **Molkereiabteilung der Mährischen Diskonto-Anstalt in Brünn.** [278

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 17.
S. 1401—1480.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
28. Oktober.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Grignard (V.), Kontinuierlicher Gasentwickelungsapp. 1401.

Wittels u. Welwart, Schüttelbürette zur Best. des Unverseifbaren in Ölen u. Fettprodd. 1401.

Königsberger (J.), App. zur Erkennung und Messung optischer Anisotropie undurchsichtiger Substanzen 1401.

Pfund (A. H.), Metallichtbögen für spektroskopische Unterss. 1402.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Mieli (A.), Definition des Elements 1402.

Longinescu (G. G.), Polymerisation und Dissoziation der Moleküle im fl. Zustand 1403.

Perrin (J.), Brownsche Bewegung 1403.

Hesehus (N.), Potentialunterschied zwischen einer Elektrode u. dem Elektrolyten 1403.

Bary (P.), Wehneltscher Unterbrecher 1403.

Thiel (A.) u. Roemer (H.), Basizität und Stärke von Säuren und Phenolen 1403.

Arndt (K.), u. Geßler (A.), Leitfähigkeitsmessungen an geschmolzenen Salzen 1405. — D. u. Äquivalentleitvermögen geschmolzener Salze 1406.

Trauta (M.), Photochemie. Anwendung der Thermodynamik 1406.

Fischer (O.), Diskontinuierliche Kathodenluminescenzspektren aromatischer Verbb. 1406.

Iljew (A.), Elektromotorische Kräfte der Thermoströme in gepulverten Leitern zweiter Art 1407.

Kempf (R.), Vakuumsublimation 1407.

Anorganische Chemie.

Clarke (H. E.) u. Chapman (D. L.), Messen einer homogenen chem. Rk. in einem Gase. Thermische Zers. des Ozons 1409.

v. Lippmann (E. O.), Geschichte der Pottasche 1409.

Tanatar (S.) u. Kurowski (E.), Struktur der Berylliumsalze 1409.

Giolitti (F.), Pseudolösungen des Ferrihydroxyds 1409.
Waryński (T.) u. Tcheichvili (P.), Reduktion schwefelsaurer Lagg. von $KMnO_4$ in Ggw. von Mineralsalzen 1410.
Pécheux (H.), Thermoelektrizität des Co 1410.
Hinrichs (G. D.), Synthese von Silbernitrat und Best. des At.-Gew. des S 1410.
Giolitti (F.) u. Tavanti (G.), Legierungen von Cu u. Sn 1411.

Organische Chemie.

Cote (E. F.), Tetrachlorkohlenstoff 1411.
Harries (C.) und Haeffner (K.), Ozonide der einfachen Olefine 1411.
Jaworski (W.), Ersatz von Zn durch Mg bei Synthesen von Alkoholen der Allylreihe 1412.
Long (J. H.) u. Gephart (F.), Verhalten von Lecithin gegen Gallsalze und das V. von Lecithin in der Galle 1413.
Musselius (R.), Polymeres krystallinischer Isobutyraldol 1413.
Lapworth (A.), Verseifung des Ameisensäureäthylesters durch W. in Ggw. von SS. als Katalysatoren 1413.
Senter (G.), Hydrolyse von Chloracetaten etc. durch W. u. Alkali 1414.
Shukow (A.) u. Schestakow (P.), γ-Lactone 1414.
Curtiss (R. S.) und Tarnowski (P. T.), Mesoxalsäuremethylester 1415.
Inglis (J. K. H.) u. Knight (L. E.), Leitfähigkeit der α-Oximinofettsäuren 1416.
Lippich (F.), Uraminosäuren 1416. 1419.
Zelinsky (N.) u. Stadnikow (G.), α-Aminonitrile 1420. — Alanin und α-Aminobuttersäure 1420.
Fischer (Emil) u. Scheibler (H.), Waldensche Umkehrung 1420.
Doroschewski (A.), Rakowski (A.) und Bardt (A.), Einw. von HNO_3 auf Stärke 1422.
Rupp (E.), Kohlenoxyd 1422.
Hofmann (F.), Studien in der Kohlensäurereihe 1422.
Just (G.). Rk. zwischen Ferricyankalium u. Kaliumjodid 1423.
Tanatar (S.), Umwandlung von Isomeren unter dem Einflusse von chemischer Induktion 1424.
Colley (A. R.), Verlauf der Dispersion im elektrischen Spektrum von Benzol, Toluol u. Aceton 1425.
Ostromisslensky (I.), Nitrierungsprodd. des o-Chlornitrobenzols 1425. — Struktur des Benzols 1425.
Ponzio (G.), Umwandlung des Phenylmononitromethans in Phenyldinitromethan 1426.
Slijper (H. J.), Krystallographische Unterss. der isomeren Acet- und Benztoluide 1426.
Inglis (J. K. H.) u. Wootton (F.), Elektrolytische Chlorierung von Salzen organischer SS. 1427.
Hilditch (T. P.), Aromatische α-Disulfone. 1427.
Fischer (Emil), Carbomethoxyderivate der Phenolcarbonsäuren 1428.
Dieckmann (W.) u. Meiser (W.), Homophthalsäureester, Oxymethylenhomophthalsäureester und die aus ihm entstehenden Isocumarin- u. Isocarbostyrilderivate 1430
Grischkewitsch-Trochinowski (E.), α-Äthyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure 1434.
Andrijewski (W.), Einw. eines Gemisches von Bromessigester und p-Toluylaldehyd auf Zn 1434.
Henry (L.) u. Bruylants (P.), Relative Beständigkeit der cyclischen Gruppen mit mehreren Kohlenstoffatomen 1435.
Freylon (G.), α-Camphoramsäuren 1435.
Komppa (G.) u. Hintikka (S. V.), Dehydrocamphenylsäure, resp. Dehydrooxycamphenilansäure 1436.
Haensel (H.), Ätherische Öle 1436.
Semmler (F. W.) u. Bartelt (K.), Ätherische Öle. Homopiperonal 1437.
Thoms (H.), Französisches Petersilienöl und ein darin entdeckter Phenoläther, 1-Allyl-2,3,4,5-tetramethoxybenzol 1438.
Leonard (A. G. G.), Absorptionsspektrum des Triphenylmethans 1440.
Hartley (W. N.), Verunreinigung des Triphenylmethans 1440.
Van der Haar (A. W.), l-Arabinose und d-Glucose als Inversionsprodd. des Saponins aus den Blättern von Polyscias nodosa Forster 1440.
Oesterle (O. A.) u. Tisza (E.), Die dem Frangulaemodin, Aloeemodin und Rhei zugrunde liegenden KW-stoffe 1440.
Bourquelot (E.) u. Vintilesco (J.), Oleuropein 1441.
v. Kostanecki (St.) u. Lampe (V.), Brasilchinone 1441.
Herzig (J.) u. Kohn (R.), Phloroglucid 1442.
Petrenko-Kritschenko (P.) u. Dementjew (L.), Tetrahydropyronverbb. 1443.
Guareschi (I.), Isomere des Coniins etc. 1443
Issoglio (G.), Isomeres des Coniins aus Cyantrimethylpiperidon 1444.
Knorr (L.) und Raabe (F.), Beziehung des Pseudoapokodeins zum Apomorphin 1445.

Physiologische Chemie.

Meillère (G.), Inosit 1445.
Brandel (I. W.), Pflanzenfarbstoffe 1446.
Greshoff (M.), Natürliche Gruppe von Blausäurepflanzen: die Juncaginaceen 1446.
Dekker (J.), Pflanzenchemische Notizen 1446.
Baur (E.), Modell der Kohlensäureassimilation 1447.
Oppler (B.) u. Rona (P.), Blutzucker 1448.
Hamburger (H. J.) u. Hekma (E.), Phagocytose 1449.
v. Fürth (O.) u. Schwarz (C.), Secretine 1449.
Engel, Verhalten der Frauenmilch zu Säure und Lab 1449.
Battelli (F.) u. Stern (L.), Peroxydasen der Tiergewebe 1449.

Delage (Y.), Experimentelle Parthenogenese durch elektrische Ladungen 1450.
Scott (T. H.), Relativer Anteil nervöser und chemischer Faktoren bei der Regulation der Atmung 1451.
Rancken (D.) u. Tigerstedt (R.), Temp. im Magen des Menschen 1451.
Langley (J. N.), Muskelkontraktion, hauptsächlich mit Hinsicht auf die Ggw. von Rezeptivsubstanzen 1451.
Hämäläinen (J.), Wirkung des d-, r- und l-Camphers auf das durch Chloral vergiftete Froschherz 1451.
Santesson (C. G.), Wirkung von Cocain und Stovain auf die Nervenfaser 1451.
Togami, Einfluß des Broms auf die Magensaftsekretion 1452.
Robinson (R.), Angeblich abtreibende Wirkung des Tabaks 1452.
v. Tappeiner (Fr. H.), Angriffsort der fluorescierenden Substanzen auf rote Blutkörperchen 1452.
Kudo (T.) u. Jodlbauer (A.), Dunkelwirkung fluorescierender Stoffe auf Eiweiß etc. 1452.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Dominikiewicz (M.), Best. von Agar und Gelatine in bakteriellen Substraten 1453.
Hansen (E. Chr.), Unterhefen 1453.
Schönfeld (F.) u. Roßmann (H.), Vererbung und Anerziehung von Eigenschaften bei obergärigen Bierhefen 1453.
Hayduck (F.), Pilzgifte in Getreide etc. 1453.
Pantanelli (E.), Pilzrevertase 1453.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Guérin (Th.), Fassung und Abfüllung der natürlichen Mineralwässer 1454.
Whitman (W. G.) und Sherman (H. C.), Einfluß des Pasteurisierens auf die Entwicklung von Ammoniak in der Milch 1454.
Günther (A.), Kerp, von der Heide (C.), Omeis (Th.), Halenke, Meissner (R.), Weller (H.), Kulisch (P.), Amthor, Loose, Stang u. Mayrhofer, Weinstatistik 1455.
Kulisch (P.), Kumpf, Hädrich u. Killer, Zusatz von Ammoniumsalzen bei der Vergärung von Obst- u. Traubenweinen 1456.
Paul (Th.) u. Günther (A.), Säuregrad des Weines 1457.

Medizinische Chemie.

Grutterink (A.), Alkaptonurie 1459.
Laveran (A.), Brechweinstein in der Behandlung der Trypanosomiasen 1459.
Gaupp (O.), Farbenrk. im Harn Kachektischer 1459.

Pharmazeutische Chemie.

Neue Arzneimittel 1460.
Knoll & Co., Jodival 1460.
Emde (H.) u. Runne (E.), Kresole des Handels 1460.

Agrikulturchemie.

Zielstorff (W.), Agrikulturchemie 1461.
Schreiner (O.) u. Shorey (E. C.), Isolierung von Picolincarbonsäure aus Böden 1461.
Lemmermann (O.) u. Blanck (E.), Weißer Senf in seiner Beziehung zur Stickstoffassimilation 1462.
Lommel (V.), Düngungsverss. des B. L. Instituts Amani 1462.
Scurti (F.) u. de Plato (G.), Süditalienisches Heu 1462.
v. Marszalkowicz (J. R.), Proteinstoffe zur Produktion von Kuhmilch 1463.

Mineralogische und geologische Chemie.

Wallerant (F.), Krystalline Modifikation des Eises 1463.
Cornu (F.), Krystallisiertes Roheisen von Teschen 1463. — Umkehrbare Umwandlung des Kryoliths 1464.
Wulff (G.), Krystallisation des Kaliumjodids auf dem Glimmer 1464.
Boeke (H. E.), Krystallisationsschema der Chloride etc. von Na etc. V. von Br und Fehlen von J in den Kalisalzlagerstätten 1464.
Heß v. Wichdorff, Alluviale Kalklager in den Mooren Preußens 1465.
Kolbeck (F.), V. von Brookit in Trümern des Freiberger Gneises 1465.
Kolbeck (F.) u. Henglein (M.), Phenakitvorkommen in Schlesien 1466.
Hähnel (O.), Kaolinbildung 1466.
Lacroix (A.), Fumarolenmineralien des Vesuvs 1466.

Analytische Chemie.

Sundwick (E. E.), Quantitative Analyse organischer Gemische mit Hilfe des Refraktometers 1467.
Dennstedt (M.) u. Hassler (F.), Gleichzeitige Best. des N mit C, H etc. in organ. Verbb. 1467.
Rupp (E.), Schwefelbest. nach Carius 1468.
VanSchermbeek (A. J.), Humussäuren 1468.
Lidow (A.), Qualitative Probe auf die Ggw. von Phosphorsäure in Gesteinen etc. 1468.
Orthey (M.), Rest. des Mn in Eisen- und Manganerzen 1468.
Heermann (P.), Metazinnsäure 1469.
Kerbosch (M.), Zerstörung organischer Stoffe 1469.
Dudley (W. L.), Best. von Fuselöl 1469.
Antoni (W.), Best. von A. in gegorenen Fll. 1470.
Kober (Ph. A.), Ammoniakdest. bei Ggw. von Magnesium- und Calciumsalzen 1470.
Fresenius (W.) u. Grünhut (L.), Handelsanalyse des rohen essigsauren Kalks 1470.
Cowles jr. (H. W.), Best. von Äpfelsäure in Nahrungsmitteln 1471.
Kühl (H.), Einfluß der Mikroorganismen auf die Entzuckerung der Melasse 1471.
Collin (E.), Mikroskopische Unters. der Kakao- u. Schokoladenpulver 1472.
Polenske (E.), Nachweis tierischer Fette in

Gemischen mit anderen tierischen Fetten 1472.
Krauß (L.), Rkk. des Suprarenin. synth. 1472.
Pancoast (G. R.) und Pearson (W. A.), Natürliche Salicylate 1473.
Rupp (E.) und Zinnius (A.), Gehaltsbest. von Oxycyanidpastillen 1473.

Technische Chemie.

Van Eyk (J.), Anwesenheit von Nitrit und Ammoniak in Nortonwasser 1474.
Giolitti (F.), Zementstahl 1474.
Schwarz (R.), Färberei, Bleicherei u. Appretur 1475.
Ragg (M.), Lack- und Farbenindustrie 1475.
Orlow (E.), Harzartige Körper aus Terpentin und Bereitung von Lacken etc. 1475.
Csókás (J.), Verwertung der Hanf- u. Leinbrechlinge mittels trockner Dest. 1475.
Beltzer (F. J. G.), Künstliche plastische Stoffe 1475.
Lyons (R. E.) u. Carpenter (C. C.), Chemische u. calorimetrische Prüfung von Indiana-Torfsorten 1475.
Aschan (O.), Petrolsäuren oder Naphthensäuren 1476.
Abt (A.), Chromgerbung 1476.

Patente.

Wedekind (R.) & Co, Anthrachinon-α-β-sulfosäuren 1476*.
Kalle & Co., Substitutionsprodd. des α-Oxythionaphthens 1477*.
Chemische Fabrik von Heyden, Haltbare Doppelverbb. von Aldehyden mit Reduktionsprodd. der schwefligen Säure 1477*. — Haltbare Formaldehydalkalisulfoxylate in losen Krystallen aus der wss. Lösung der Salze 1478*.
Stolle & Kopke, Lösliche Stärke 1478*.

Bibliographie 1478.

Namenregister.

Abt, A. 1476.
Amthor 1456.
Andrijewski, W. 1434.
Antoni, W. 1470.
Arndt, K. 1405. 1406.
Aschan, O. 1476.
Bardt, A. 1422.
Bartelt, K. 1437.
Bary, P. 1403.
Battelli, F. 1449.
Baur, E. 1447.
Beltzer, F. J. G. 1475.
Blanck, E. 1462.
Boeke, H. E. 1464.
Bourquelot, E. 1441.
Brandel, L. W. 1446.
Bruylants, P. 1435.
Carpenter, C. C. 1475.
Chapman, D. L. 1400.
Chemische Fabrik von Heyden 1477. 1478.
Clarke, H. E. 1409.
Colley, A. R. 1425.
Collin, E. 1472.
Cornu, F. 1463. 1464.
Cote, E. F. 1411.
Cowles, jr. H. W. 1471.
Csókás, J. 1475.
Curtiss, R. S 1415.
Dekker, J. 1446.
Delage, Y. 1450.
Dementjew, L. 1443.
Dennstedt, M. 1467.
Dieckmann, W. 1430.
Dominikiewicz, M. 1453.
Doroschewski, A. 1422.
Dudley, W. L. 1469.
Emde, H. 1460.
Engel 1449.
Fischer, E. 1420. 1428.
Fischer, O. 1406.
Fresenius, W. 1470.
Freylon, G. 1435.
von Fürth, O. 1449.
Gaupp, O. 1459.
Gephart, F. 1413.
Geßler, A. 1405. 1406.
Giolitti, F. 1409. 1411. 1474.
Greshoff, M. 1446.
Grignard, V. 1401.
Grischkewitsch - Trochinowski, E. 1434.
Grünhut, L. 1470.
Grutterink, A. 1459.
Guareschi, I. 1443.
Günther, A. 1455 1457.
Guérin, Th. 1454.
Häßrich 1456.
Haeffner, K. 1411.
Hähnel, O. 1466.
Hämäläinen, J. 1451.
Haensel, H. 1436.
Halenke 1456.
Hamburger, H. J. 1449.
Hansen, E. C. 1453.
Harries, C. 1411.
Hartley, W. N. 1440.
Hassler, F. 1467.
Hayduck, F. 1453.
Heermann, P. 1469.
von der Heide 1455. 1456.
Hekma, E. 1449.
Henglein, M. 1466.
Henry, L. 1435.
Hersig, J. 1442.
Hesehus, N. 1403.
Heß von Wichdorff 1465.
Hilditch, Th. P. 1427.
Hinrichs, G. D. 1410.
Hintikka, S. V. 1436.
Hofmann, F. 1422.
Iljew, A. 1407.
Inglis, J. K. H. 1416. 1427.
Issoglio, G. 1444.
Jaworski, W. 1412.
Jodlbauer, A. 1452.
Just, G. 1423.
Kalle & Co. 1477.
Kempf, R. 1407.
Kerbosch, M. 1469.
Kerp 1455.
Killer 1456.
Knight, L. E. 1416.
Knoll & Co. 1460.
Knorr, L. 1445.
Kober, Ph. A. 1470.
Königsberger, J. 1401.
Kohn, R. 1442.
Kolbeck, F. 1465. 1466.
Komppa, G. 1436.
v. Kostanecki, St. 1441.
Krauß, L. 1472.
Kudo, T. 1452.
Kühl, H. 1471.
Kulisch, P. 1455. 1456.
Kumpf 1456.
Kurowski, E. 1409.
Lacroix, A. 1466.
Lampe, V. 1441.
Langley, J. N. 1451.
Lapworth, A. 1413.
Laveran, A. 1459.
Leonard, A. G. G. 1440.
Lemmermann, O. 1462.
Lidow, A. 1468.
Lippich, F. 1416. 1419.
von Lippmann, E. O. 1409.
Lommel, V. 1462.
Long, J. H. 1413.
Longinescu, G. G. 1403.
Looss 1456.
Lyons, R. E. 1475.
v. Marszalkowicz, J. B. 1463.
Mayrhofer 1456.
Meillère, G. 1445.
Meiser, W. 1430.
Meissner, R. 1455. 1456.
Mieli, A. 1402.
Musselius, R. 1413.
Oesterle, O. A. 1440.
Omeis, Th. 1455. 1456.
Oppler, B. 1448.
Orlow, E. 1475.
Orthey, M. 1468.
Ostromisslensky, I. 1425.
Pancoast, G. R. 1473.
Pantanelli, E. 1453.
Paul, Th. 1457.
Pearson, W. A. 1473.
Pêcheux, H. 1410.
Perrin, J. 1403.
Petrenko-Kritschenko, P. 1443.
Pfund, A. H. 1402.
de Plato, G. 1462.
Polenske, E. 1472.
Ponzio, G. 1426.
Raabe, F. 1445.
Ragg, M. 1475.
Rakowski, A. 1422.
Rancken, D. 1451.
Robinson, R. 1452.
Roemer, H. 1403.
Rona, P. 1448.
Roßmann, H. 1453.
Runne, E. 1460.
Rupp, E. 1422. 1468. 1473.
Santesson, C. G. 1451.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 17.** **28. Oktober.**

Apparate.

V. Grignard, *Über eine einfache Abänderung des kontinuierlichen Gasentwicklungsapparates von Sainte-Claire-Deville.* Der Hauptnachteil des bekannten App. von SAINTE-CLAIRE-DEVILLE besteht darin, daß stets der am meisten gesättigte Anteil der S. zuerst mit dem festen Körper (Zn, FeS, $CaCO_3$) zusammentrifft. Dieser Übelstand wird dadurch beseitigt, daß der die beiden Flaschen verbindende Kautschukschlauch eine Fortsetzung durch die Röhre *A* (Fig. 43) erhält, die einige cm unterhalb der Oberfläche der Fl. endigt. Der App. (Fig. 43) dient für Gasentww. von kürzerer, der App. (Fig. 44) für solche von längerer Dauer. Der Gasstrom des zweiten App. ist so lange konstant, bis die gesättigte Schicht in den beiden Flaschen die gleiche Höhe erreicht hat. In diesem Augenblick muß man die S. im Reservoir durch Schütteln mischen oder besser die untere Schicht durch frische S. ersetzen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 890—92. 20/8.—5/9.) DÜSTERBEHN.

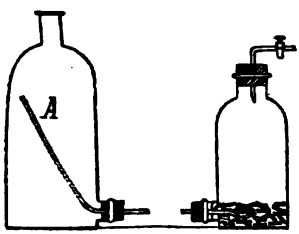


Fig. 43.

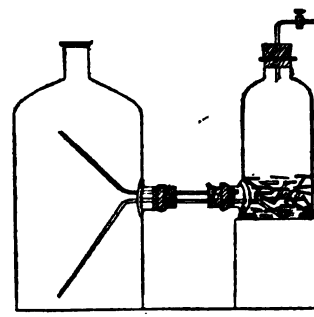


Fig. 44.

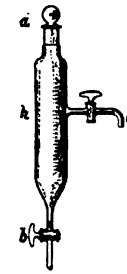


Fig. 45.

Wittels und Welwart, *Schüttelbürette zur Bestimmung des Unverseifbaren in Ölen und Fettprodukten.* Die vollständige Extraktion des Unverseifbaren aus der Seifenlauge bedingt ein wiederholtes Ausschütteln mit Ä. Daher muß zur Gewinnung der Ätherlsg. die Seifenlauge wiederholt aus dem Schütteltrichter abfließen gelassen und wieder eingefüllt werden. Um dies zu vermeiden, dient die *Bürette* (Fig. 45). Man verd. die Seifenlsg. so weit mit dest. W., daß der Flüssigkeitsspiegel 2—4 mm unter *h* reicht, worauf man bei *a* die entsprechende Menge Ä. oder PAe. einfließen läßt und ausschüttelt, nach erfolgtem Absetzen bei *c* die Ätherlsg. abläßt und bei *a* nochmals Ä. einfüllt. — Der App. ist zu beziehen von PAUL HAAK, Wien 9, Garelliggasse 4. (Chem.-Ztg. **32**. 941. 26/9. Wien.) BLOCH.

Joh. Königsberger, *Über einen Apparat zur Erkennung und Messung optischer*

Anisotropie undurchsichtiger Substanzen und dessen Verwendung. In dem mikroskopartig gebauten App. folgen von unten nach oben aufeinander ein Mikroskopobjektiv, ein total reflektierendes, genau rechtwinkliges, etwas exzentrisch sitzendes Prisma, eine sorgfältig geschliffene und justierte Savartplatte aus Kalkspat, ein Innennikol und ein auf unendlich gestelltes Fernrohr. Zwischen das Prisma und die Savartplatte ist eine Glasplatte eingeschaltet, deren Neigung gegen die Mikroskopachse in meßbarer Weise veränderlich ist. In Betracht kommt der App. für die Best. der Auslöschungsschiefen (z. B. Feststellung, ob rhombische oder monokline Symmetrie vorliegt), für die Beobachtung der Isotropie oder Anisotropie, die Unters. von Verwachsungen, Zwillingsbildungen undurchsichtiger Mineralien, von Erzstücken, Gesteinen mit viel Erz, Metallen, Legierungen und Meteoriten. Z. B. ließen sich die anisotropen Graphitquerschnitte von dem regulären Silicium unterscheiden, ferner erwiesen sich *Titan* und *Zirkon* als regulär, also vermutlich isomorph mit Silicium. Daß viele chemisch wichtige Fragen (Isomorphie, Homogenität von Material etc.) mit Hilfe der Vorrichtung gelöst werden können, liegt auf der Hand. Grundbedingung für die Beobachtungen ist die Herst. vollkommen polierter Flächen, da Striche in denselben polarisierte Reflexion veranlassen. Als bestes, fast stets gleichmäßig bewährtes, rasch arbeitendes Poliermittel erwies sich Chromoxyd (Chrom. oxydat. anhydric. hellgrün Merck, K. Mk. 2,80, gibt etwa 50 g Polierpulver, die üblichen Polierpulver von Chromoxyd sind nicht zu gebrauchen). Nur bei Kupferkies mußten zur Erlangung der Hochpolitur noch Pariser Rot und Lederlappen verwendet werden. Die Herst. des App. sowohl wie der Poliervorrichtung hat die Firma Fuess (Steglitz-Berlin) übernommen, eine bequeme Justiervorrichtung für die spiegelnden Flächen liefern Voigt & Hochgesang (Göttingen). (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 565—73. 15/9. 597—605. 1/10. Freiburg i/B.) Etzold.

A. H. Pfund, *Metallichtbögen für spektroskopische Untersuchungen. Eine neue Form der Quecksilberlampe.* Es ist für spektroskopische Vergleichszwecke notwendig, einen ruhig brennenden *Eisenbogen* zu erzeugen. Dies gelingt durch folgende Anordnung: Die untere positive Elektrode besteht aus einem Eisenstab von 12 mm Durchmesser und trägt in einer kleinen Vertiefung ein Kügelchen aus Eisenoxyd. Die obere Elektrode wird von einem 6 mm dicken Eisenstab gebildet. Auf die gleiche Weise kann man sich ruhig brennende Bögen von beliebigen Metallen herstellen. Die untere Elektrode besteht stets aus Eisen, die obere aus Kohle, u. nur das Kügelchen enthält das betreffende Metall in Form seines Oxyds. Es ist jedoch notwendig, daß dasselbe über die Kanten seines Behälters herausragt.

Der Vf. beschreibt ferner eine sehr einfache Form einer Quecksilberlampe, die man sich leicht selbst herstellen kann. Sie besteht aus einem Glasrohr, dessen unterer verjüngter Teil das Hg als negative Elektrode enthält. Als positive Elektrode dient ein geeignet geformtes Eisenblech. Die Lampe brennt bei 110 Volt u. 1,5 Ampère. Die Zündung erfolgt durch Erwärmung mit der Bunsenflamme und Kippen oder Anstoßen. Zur Entnahme von ultraviolettem Licht ist das Rohr oben durch eine mit Siegellack angekittete Quarzplatte verschlossen. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 326—31. Sept. [30/3.] Johns Hopkins Univ.) Sackur.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Aldo Mieli, *Über eine neue Definition des Elements.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 275—80. 280—84. — C. **1908**. I. 2074. 2075.) W. A. Roth-Greifswald.

G. G. Longinescu, *Über Polymerisation und Dissoziation der Moleküle im flüssigen Zustand.* Die von WALKER (Einführung in die physik. Chemie [1904], S. 170) für eine große Zahl von Stoffen aufgestellte *Beziehung zwischen absolutem Siedepunkt (T) und Molekulargewicht (M)*, durch Einführung eines Korrektionsgliedes erweiternd, gelangt Vf. zu der Formel: $T/\sqrt{M} + 1000\sqrt{M}/T = 64$. An der Hand einer umfangreichen Tabelle wird gezeigt, daß der Wert der Konstante 64 bei normalen Stoffen (Kohlenwasserstoffe, organische Halogenverbb., Ä., Organometallverbb., unorganische Verbb.) mit einer Genauigkeit von 1% erreicht wird, für polymerisierte Stoffe (Alkohole, SS., Aldehyde, Amine, Nitrile) um den Polymerisationsfaktor größer ist. Die Formel gibt daher ein Mittel, einfache und polymerisierte fl. Stoffe zu unterscheiden. Da diese Formel zweiten Grades ist, muß sie zwei Werte für das Mol.-Gew. ergeben. Das deutet Vf. so, daß ein fl. Stoff aus polymerisierten und dissoziierten Molen besteht. Der Dissoziationsfaktor K_1 wird durch die Beziehung $(X_1/37)^2 = K_1$ erhalten, worin $X_1 = T/\sqrt{M}$; der Polymerisationsfaktor ist $K_2 = 1{,}88\,K_1$. Stoffe, welche leicht chemische Rkk. eingehen, zeigen danach Dissoziation, z. B. Halogenderivate; Jodverbb. sind stärker als Bromverbb., und diese stärker als Chlorverbb. dissoziiert. (Journ. de Chim. physique **6**. 552—66. 26/9.) GROSCHUFF.

Jean Perrin, *Der Ursprung der Brownschen Bewegung.* Vf. erörtert eine kinetische Theorie der BROWNschen Bewegung und vergleicht, indem er für verd. kolloidale Lsgg. die Gültigkeit der osmotischen Druckgesetze annimmt, Theorie und Beobachtung (vgl. auch S. 3 u. 1149). Ist n die Konzentration der kolloidalen Teilchen, so ist der osmotische Druck kn gleich dem eines Gases mit gleicher Molekülzahl und gleichem Volumen, d. h. gleich $n\frac{RT}{N}$, wobei N die Anzahl Moleküle in einem Grammolekül bedeutet. k ist also unabhängig von der Natur der Teilchen u. etwa 40×10^{-15}. Dieser Wert entspricht etwa dem Druck eines Gases mit einem Mol.-Gew. 300 000. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 530—32. [21/9.*].) LÖB.

M. Heschus, *Über den Potentialunterschied zwischen einer Elektrode und dem Elektrolyten.* Vf. versucht, den Widerspruch zwischen den von PELLAT (Journ. de physique **1908**. 195) beobachteten Potentialwerten des *Quecksilbers gegen $HgCl_2$-Lösungen* und denjenigen, die sich aus der NERNSTschen Theorie der EMKK. ergeben, mittels der von ihm aufgestellten Kontakttheorie aufzuklären. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Phys. Teil. 209—12. 12/9.) v. ZAWIDZKI.

Paul Bary, *Über den Wehneltschen Unterbrecher.* Bei dem Durchgang eines Stromes von hoher Dichte durch einen fl. Leiter entstehen infolge des durch den Stromdurchgang hervorgerufenen Druckes Bewegungen der Fl. Im SIMONschen u. WEHNELTschen Unterbrecher staut der ungemein rasch wachsende Druck die Fl. schneller zurück, als daß sofort weitere Fl. den Raum der verdrängten einnehmen kann, wodurch ein Dampfraum entsteht, der den Strom unterbricht. Auf Grund dieser Anschauung entwickelt Vf. eine Formel zur Berechnung der Stromunterbrechungen (vgl. Original). (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 570—71. [28/9.*].) LÖB.

A. Thiel und **H. Roemer**, *Vergleichende Untersuchungen über Basizität und Stärke von Säuren und Phenolen.* Die *Titration unter Messung der Leitfähigkeit* gestattet gleichzeitig Schlüsse zu ziehen auf die relative Stärke der verschiedenen Basizitäten u. bei nicht allzu starker Hydrolyse selbst recht schwache Wertigkeitsstufen zu erkennen.

Die Leitfähigkeit der indifferenten Ionen wird von den Vff. nicht abgezogen. Zeichnet man die Leitfähigkeiten als Ordinaten, die zugefügten Mengen Base als Abszissen, so erhält man bei mittelstarken SS. zunächst einen Abfall bis zu einem Minimum, dann einen Anstieg bis zum Neutralpunkt, dann einen steileren Anstieg. Aus der Lage des Minimums kann man auf die Stärke der S. schließen. Die Vff. berechnen, unter gewissen einfachen Annahmen, daß bei der Titration mit NaOH bei 25° jede mittelstarke einbasische S. im Minimum der Leitfähigkeit zu rund 15% dissoziiert ist; für KOH ist die Zahl ca. 21%. Die Temp. hat einen geringen Einfluß. Bei ein und derselben S. muß das Minimum um so weiter nach dem Neutralpunkt rücken, je größer die Verdünnung ist.

Bei sehr schwachen SS. findet sich statt des Knicks ein mehr oder weniger prononciertes Umbiegen, das eine qualitative Berechnung der Stärke erlaubt. Auch eine recht schwache Basizität läßt sich erkennen, wenn die Hydrolyse nicht allzu stark ist. Ein Zurücktitrieren der Lauge im Überschuß enthaltenden Lsg. mit einer starken S. ist dabei oft von Vorteil, wie an einem schematischen Diagramm gezeigt wird.

Die Messungen werden unter starker Rührung in Thermostaten bei 25° ausgeführt (Widerstandskapazität der Tauchelektrode ca. 0,3; 0,1-n. CO_2-freie NaOH, aus einem paraffinierten Vorratsgefäß entnommen; $k_{H_2O} = 1 \times 10^{-6}$). Meist wird ein Millimol S. verwendet und in ca. 75 ccm W. gel., das, wenn nötig, teilweise durch A. ersetzt wird; hierdurch wird der Charakter der Leitfähigkeitskurve nicht geändert.

Um die Methode zu prüfen, werden zunächst Gemische von zwei einbasischen, verschieden starken SS. und zweibasische SS. untersucht. Die Resultate werden, wie bei allen Verss., tabellarisch u. graphisch wiedergegeben. Mit HCl-Essigsäure ergibt sich schon im anfänglichen Verlauf der Titration ein klein wenig anderes Verhalten als mit HCl allein, während in dem Gemisch Monochloressigsäure-Essigsäure ganz typische Übergangserscheinungen auftreten (Ztschr. f. physik. Ch. 61. 114; C. **1908**. I. 86). Von zweibasischen SS. werden die Oxal-, Malein-, Fumar- u. Bernsteinsäure untersucht und diskutiert. Ist die Hälfte der Base zugesetzt, so fallen die im ersten Teil ganz verschiedenen Kurven für *Malein- und Fumarsäure* vollständig zusammen. Bei der *Bernsteinsäure* tritt die zweite Dissoziationsstufe überhaupt nicht hervor. Auf Hydrolyse läßt nichts schließen. Ausführlich wird die *Phosphorsäure* untersucht, bei der sich das Minimum stark mit der Konzentration verschiebt, aber nie über die erste Stufe hinausrückt. Die zweite Stufe ist, namentlich bei größeren Verdünnungen, zu erkennen, während die dritte Stufe nur in den konzentriertesten Lsgg. schwach angedeutet ist.

Das Hauptgewicht der Unters. liegt bei den aromatischen Hydroxylverbb., über deren zweite Dissoziationsstufen fast nichts bekannt ist. Untersucht werden: *Phenol*, *Brenzcatechin* (das zweite OH besitzt keinen nachweisbaren Säurecharakter), *Resorcin* (zweite Stufe nachweisbar sauer), *Hydrochinon* (zweite Stufe schwächer sauer als beim Resorcin), *Orcin* (zweite Stufe nachweisbar), *Pyrogallol* (erste Stufe deutlicher als bei den vorhergehenden, praktisch einbasisch), *Phloroglucin* (zweibasisch), *Oxyhydrochinon* (zweibasisch, zweite Stufe schwächer als beim Phloroglucin), *o-Chlorphenol*, *p-Chlorphenol* (gegen Phenol kaum verändert), *2,4-Dichlorphenol* (erheblich stärker sauer), *m-Nitrophenol*, *p-Nitrophenol*, *o-Nitrophenol* (ähnlich dem vorigen), *2,4-Dinitrophenol* (erheblich saurer, schon Andeutung eines Minimums), *Pikrinsäure* (verhält sich wie eine der stärksten SS.), *Trinitroresorcin* (starke erste, schwächere zweite Basizität, die sich aber ganz deutlich markiert), *o-Aminophenol*, *m-Aminophenol*, *p-Aminophenol* (Säurenatur deutlicher erkennbar), *Pikraminsäure* (mäßig schwache S.), *phenol-2-sulfosaures Natrium* (Stärke der zweiten Basizität entspricht der einer mäßig schwachen S.), ebenso die entsprechende Paraverbindung,

2-nitrophenol-4-sulfosaures Kalium (mittelstarke S., viel stärker als o-Nitrophenol), *2,6-dinitrophenol-4-sulfosaures Kalium* (titriert sich wie eine starke, einbasische S., schwächer als Pikrinsäure), *2-Aminophenol-4-sulfosäure* (in der ersten Basizität eine kaum mittelstarke S., zweite Stufe durch den Eintritt der NH_2-Gruppe wenig geschwächt), *2,6-Diaminophenol-4-sulfosäure* (in der ersten Stufe schwache S., zweite Stufe wenig beeinflußt), *Salicylaldehyd* (stärker sauer als Phenol), *Protocatechualdehyd* (einbasisch, stärker als Brenzcatechin), *Vanillin* (dem vorigen ähnlich), *Orcylaldehyd* (stärker als Orcin), *Salicylsäure* (keine zweite Stufe nachweisbar), *m-Oxybenzoesäure* (erste Stufe schwächer als bei der Salicylsäure, zweite Stufe merkbar), *p-Oxybenzoesäure* (erste Stufe noch schwächer, zweite stärker als bei der m-Verb.), *o-Nitrosalicylsäure* (erste Stufe sehr verstärkt gegen die Salicylsäure, zweite Stufe wird bemerkbar), *p-Nitrosalicylsäure* (erste Stufe etwas weniger verstärkt, zweite Stufe wird merkbar), *p-Aminosalicylsäure* (erste Stufe schwach, zweite nicht vorhanden), *5-Nitro-3-aminosalicylsäure* (nur wenig stärker als Salicylsäure, zweite Stufe ist deutlich), *5-Sulfosalicylsäure* (Carboxyl sehr verstärkt, Hydroxyl ist nicht nachweisbar), *3-Amino-5-sulfosalicylsäure* (Sulfogruppe u. Carboxyl sehr stark geschwächt, Hydroxyl nicht nachweisbar), *Protocatechusäure* (deutlich zweibasisch, zweite Stufe stärker als Brenzcatechin), *Vanillinsäure* (deutlich zweibasisch, erste Stufe etwas schwächer als bei der vorigen Verb., zweite Stufe unverändert), *β-Resorcylsäure* (in der ersten Stufe mittelstark, in der zweiten nicht sehr schwach), *γ-Resorcylsäure* (Carboxyl stark, später Zerfall der S.), *Orsellinsäure* (zweibasisch), *Orcincarbonsäure* (typisch-einbasisch), *Gallussäure* (zweibasisch, zweite Stufe schwächer als Pyrogallol), *Pyrogallolcarbonsäure* (beide Stufen stärker), *Phloroglucincarbonsäure* (erste Stufe sehr stark, zweite schwächer als bei der vorigen Verb.), *o-Oxyphenylessigsäure*, *p-Oxyphenylessigsäure* (zweite Stufe bei beiden erkennbar, erste Stufe bei der p-Verb. etwa $K = 0{,}00004$, bei der o-Verb. kleiner).

o-Cumarsäure (erste Stufe schwächer als Zimtsäure, zweibasisch), *m-Oxyzimtsäure* (erste Stufe wesentlich schwächer), *m-Oxyhydrozimtsäure* (erste Stufe noch schwächer).

Die *sauren Eigenschaften als Funktion der Konstitution* werden ausführlich zusammengestellt. Als besonders auffällig wird die bedeutende Verstärkung hervorgehoben, die aromatisches Hydroxyl durch eine Sulfogruppe auch in o-Stellung erfährt, während eine Carboxylgruppe in o-Stellung die saure Funktion des Hydroxyls unterdrückt.

Die SS., bei deren Neutralisation sich ein Minimum des Leitvermögens gezeigt hat, werden zusammengestellt. Im großen u. ganzen ist die Reihenfolge nach der Lage des Minimums auch der nach der Größe des K. Wird aus der Lage des Minimums das K berechnet, so ist die Übereinstimmung bei der Monochloressigsäure sehr gut, ebenso bei der Salicylsäure, schlechter bei der β-Resorcylsäure, die schon zu schwach für die Methode ist. Für die *5-Nitro-3-aminosalicylsäure* berechnet sich K zu 0,00133. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 711—61. 21/8. [Mai.] Münster i. W. Chem. Inst. der Univ.) W. A. Roth-Greifswald.

Kurt Arndt und **Albert Geßler**, *Leitfähigkeitsmessungen an geschmolzenen Salzen*. (Vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **12**. 337; C. **1906**. I. 1816.) Nach der früher beschriebenen Methode wurden die Leitfähigkeiten von *Kaliumbromid*, *Kaliumjodid*, *Natriumjodid*, *Silberchlorid*, *Silberbromid* u. *Silberjodid* oberhalb ihres F. bestimmt. Eine Zusammenstellung aller erhaltenen Zahlen ergibt, daß die spezifischen Leitfähigkeiten der Chloride bei gleicher Temperatur größer sind, als die der Bromide, und diese größer als die der Jodide. Die Leitfähigkeit der Natriumsalze ist durchweg anderthalb mal so groß wie die der Kaliumsalze. Der beste Leiter ist AgCl. Der Temperaturkoeffizient ist bei den geschmolzenen Salzen weit kleiner als in

wss. Lsgg. Bei den Alkalisalzen herrscht eine ungefähre Proportionalität zwischen spez. Leitfähigkeiten u. der absoluten Temperaturen, bei den Silbersalzen gilt diese Beziehung nicht. Die Leitfähigkeit von Gemischen aus $CaCl_2$ und $SrCl_2$ und von KCl u. NaCl setzt sich additiv aus den für die einzelnen Salze gültigen Werten zusammen. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 662—65. 25/9. [29/8.] Charlottenburg. Elektr.-chem. Lab. Techn. Hochschule.) SACKUR.

Kurt Arndt und **Albert Geßler**, *Dichte und Äquivalentleitvermögen geschmolzener Salze.* (Vgl. vorst. Referat.) Um die spez. Leitfähigkeiten geschmolzener Salze auf Äquivalentleitfähigkeiten umrechnen zu können, muß man die D. der Schmelze kennen. Zu ihrer Best. wurde nach dem Vorgang von BRUNNER die Auftriebmethode gewählt (Ztschr. f. anorg. Ch. **38**. 350; C. **1904**. I. 704). Zur Verwendung kam ein Senkkörper aus Pt, der bei 700° ein Vol. von 1,5 ccm besaß. Nach dieser Methode wurden die DD. von *Alkali-* u. *Erdalkalichloriden*, sowie von Mischungen von *Natriummetaphosphat* mit *Borsäure* bestimmt. Beim Mischen beider Schmelzen wurde stets eine beträchtliche Kontraktion beobachtet. Für die Äquivalentleitfähigkeiten der Chloride gilt bei 900° folgende Tabelle:

	HCl	NaCl	$CaCl_2$	$SrCl_2$	$BaCl_2$
c g-Äqu./l . . .	19,7	25,3	36,2	34,0	30,5
Λ	123,5	144,5	64,1	58,2	56,1.

Für das Borsäuremetaphosphatgemisch:

	100	50	25	10	5	1	0,5% $NaPO_3$
c . . .	21,0	10,35	4,46	1,62	0,78	0,15	0,075
Λ . . .	49,5	16,4			1,55		0,67.

(Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 665—67. 25/9. [29/8.].) SACKUR.

Max Trautz, *Beiträge zur Photochemie. 2. Anwendung der Thermodynamik.* (Forts. von S. 567 und Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 169; C. **1908**. I. 1662.) Die früher unter vereinfachten Annahmen durchgeführten Betrachtungen werden erweitert und allgemeingültige Gleichungen abgeleitet. Da diese sehr verwickelt sind, so wird ihre kurze Wiedergabe im Referat unmöglich. Der bereits früher aufgestellte Begriff der *Strahlungstemperatur* wird nochmals diskutiert. Es ergibt sich die experimentell prüfbare Folgerung, daß der Temperaturkoeffizient photochemischer Rkk. für tiefere Lichttemperaturen wächst. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 331—36. Sept. [24/6.] Freiburg i. B. Physik.-chem. Inst.) SACKUR.

Otto Fischer, *Über diskontinuierliche Kathodenluminescenzspektren einiger aromatischer Verbindungen.* GOLDSTEIN hat gefunden, daß eine Anzahl farbloser oder schwach gefärbter organischer Verbb. unter dem Einfluß von Kathodenstrahlen luminescieren und hierbei ein diskontinuierliches Spektrum aussenden (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 156; C. **1904**. II. 186). Der Vf. hat diese Erscheinung eingehend untersucht und die Luminescenzspektra mit einem lichtstarken Glasspektrographen photographiert. Die Substanzen wurden in das untere Ende einer schräg gestellten Vakuumröhre gebracht u. dieses von außen durch feste Kohlensäure gekühlt. Das Beobachtungsrohr war im rechten Winkel zu dem Vakuumrohr angeordnet. Zur Unters. gelangten folgende Stoffe: *p-Xylol*, *o-Xylol*, *Naphthalin*, *β-Naphthonitril*, *α-Acetnaphthalid*, *α- und β-Naphthol*, *α- und β-Naphthylamin*, *Dibenzyl*, *Phenanthren*, *Anthracen*, *Dibromanthracen*, *Diphenyl* und *Xanthon*. Die erhaltenen Zahlen werden tabellarisch mitgeteilt, sie bestätigen im allgemeinen die Ergebnisse

GOLDSTEINs. Nur bei den Xylolen u. dem Naphthalin wurden Gesetzmäßigkeiten in Gestalt von je 3 Serien festgestellt. Eine Anzahl Stoffe senden 3 gleich gelegene kurzwellige Banden aus, aus deren Auftreten man auf das Vorhandensein eines diesen Verbb. gemeinsamen molekularen Bestandteiles schließen kann. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 305—26. Sept. [4/2.] Bonn. Physik. Inst.) SACKUR.

A. Iljew, *Über elektromotorische Kräfte der Thermoströme in gepulverten Leitern zweiter Art.* Vorläufige Mitteilung. Vf. untersuchte diejenigen thermoelektrischen Ströme, die beim metallischen Verbinden zweier aus pulverförmigen Substanzen zusammengepreßten Pastillen entstanden, wenn die eine von ihnen bei der Zimmertemperatur, die andere dagegen bei der Temp. des sd. W. gehalten wurde. Positive thermoelektrische Ströme (d. h. in der Richtung des Temperaturgefälles) lieferten folgende Substanzen: Ruß, Ir_2O, Holzkohle, Graphit, Sb, FeS, Carborundum, Cu$_2$S, NiO, MnO_2, CuO, SnS, Molybdänsäure, Wolframsäure. Die Stärke dieser Ströme stieg in der Richtung vom Ruß zu der Wolframsäure. Negative Ströme gaben folgende Pulver; Graphitkohle, TlO_2, PbO_2, Si, Vanadinsäure, HgO, Titansäure. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Phys. Teil. 220—27. 12/9. Charkow.) v. ZAWIDZKI.

Richard Kempf, *Praktische Studien über Vakuumsublimation.* Für die Reinigung fester Körper ist die bisher recht wenig benutzte Sublimation in sehr vielen Fällen wegen der viel höheren Ausbeuten und der geringeren Zersetzungsmöglichkeit dem Umkrystallisieren weit überlegen. Aber auch vor der Dest. hat diese Methode namentlich wegen der niedrigeren Temp. wesentliche Vorzüge. Vf. hat seinen schon früher (Chem.-Ztg. **1907**. 63; C. **1907**. I. 33) angegebenen App. zur Sublimation im Vakuum noch weiter vervollkommnet (s. Zeichnung im Original. Auf diese Weise kann man die Temp. bequem bis an die Erweichungsgrenze des Glases, also über 500°, steigern. Es empfiehlt sich, die Temp. stets unterhalb des Kp. zu halten. Je niedriger die Temp., um so besser ist meist die erzielte Reinigung.

Da theoretisch alle festen Körper bei jeder Temp. sublimieren, haben Literaturangaben über „Sublimationstemperatur" nur dann Sinn, wenn die Sublimationsgeschwindigkeit beigefügt wird. Auch Angaben, wie „nicht unzersetzt" oder „nur im Vakuum unzersetzt" flüchtig, sind inkorrekt. Korrekt ist in solchen Fällen nur die Angabe, daß die *Verflüchtigungsgeschwindigkeit* unterhalb des Zersetzungspunktes sehr gering ist. Auch die Druckverhältnisse beeinflussen nur die Geschwindigkeit der Verflüchtigung. Die Resultate der zahlreichen Verss. ergeben sich am bequemsten aus folgender Tabelle:

	Angewandte Menge, g	Temperatur	Druck, mm	Dauer, Stdn.	Sublimierte Menge, g	F. (korr.) *)
Jod	20,0	100°	11	½	6,92	114°
Zinkstaub	25,0	ca. 450°	0,6	1½	1,32	419°
Phosphorpentoxyd	7,5	250°	11	1	0,38	Rotglut
Quecksilbersulfid	7,9	400°	12	1	6,46	
Quecksilberchlorid	20,0	ca. 152°	0,65	1	6,10	282—283° *)

*) Die mit Stern bezeichneten FF. wurden höher gefunden, als bisher in der Literatur angegeben.

	Angewandte Menge, g	Temperatur	Druck, mm	Dauer, Stdn.	Sublimierte Menge, g	F. (korr.) *)
Naphthalin	10,0	70°	0,75	1	3,30	80,8° *)
Anthracen	10,0	ca. 200°	0,8	1/2	9,03	216—217° *)
Fluoren	3,0	ca. 100°	0,9	1	1,16	113°
Diphenyl	2,0	ca. 65°	0,7	1 1/2	0,62	69,5°
Hydrochinon	2,0	160°	17,0	1 1/2	1,07	172° *)
Hydrochinon	10,0	160°	0,5	1/2	4,73	
Brenzcatechin	0,3	ca. 90°	16	3	0,28	105° *)
3-Nitrobrenzcatechin	0,5	120°	16	1	0,45	86,5° *)
4-Nitrobrenzcatechin	0,1	ca. 140°	16	3	0,1	175,5°
Benzochinon	5,0	ca. 125°	15	1	4,09	113,5°
Chloranil	5,0	165°	11	1 1/2	1,20	290°
α-Naphthochinon	2,9	ca. 120°	12,5	1 1/2	0,67	126° *)
Anthrachinon	5,0	ca. 180°	0,6	1	2,52	286° *)
2-Methylanthrachinon	5,0	ca. 180°	12	1	0,91	182—183° *)
Erythrooxyanthrachinon	2,0	ca. 150°	0,7	1	0,29	190°
Phenanthrenchinon	0,96	ca. 180°	0,6	1	0,75	206,5—207,5° *)
Alizarin	4,25	280°	11	1	3,13	289—290°
Indigo	2,0	330°	1,0	1	1,75	
2,4-Dinitrobenzaldehyd	2,3	ca. 150°	1,0	1	1,56	70—70,5°
Maleinsäureanhydrid	1,77	100°	15	10	1,38	53°
Bernsteinsäureanhydrid	1,0	ca. 135°	15	2	0,48	118—119°
2,4-Dinitrobenzoesäure	3,0	ca. 175°	0,9	2	1,49	182—183° *)
2,4,6-Trinitrobenzoesäure	1,25	ca. 185°	1—2	1 1/2	Zers.	210°
i-Valin (Aminoisovaleriansäure)	1,65	200°	1,0	1 3/4	1,61	298°
i-Leucin	1,8	ca. 215°	0,9	1	1,30	274°
i-Phenylalanin	1,5	ca. 200°	1,5—2	2 1/2	0,06	263—265°
i-Serin	0,5	ca. 200°	0,8	1/4	Zers.	
Tyrosin	2,25	ca. 225°	0,47	1	0,005	235°
Cystin	1,0	240°	1,1		Zers.	
i-Glycinanhydrid	0,2	ca. 215°	0,95	1	0,20	311—312° *)
l-Serinanhydrid	1,0	ca. 230°	0,9	9	0,23	264° (?) *)
Glycyl-d-valinanhydrid	0,35	ca. 150°	1,4	7	0,13	264—265° *)
Theobromin	5,0	ca. 260°	11,0	1 3/4	3,62	351° *)
Thein	0,23	ca. 165°	1,0	1/2	0,20	236,5° *)
Morphin	2,97	ca. 220°	1,5	1	2,72	253—254° *)
Kodein	2,0	ca. 140°	1,5	1 3/4	0,1	157° *)
Thebain	1,0	ca. 170°	0,9	3/4	0,51	196,2° *)
Papaverin	5,0	ca. 180°	0,7	1	0,03	147°
Narkotin	5,0	215°	11,0	1/2	Zers.	176°
Chinin	2,4	ca. 160°	0,6	1	0,10	172,5°
Vanillin	1,0	73°	1,0	1 3/4	0,26	80,5—81,5° *)
Cumarin	5,0	63°	2,0	1 1/4	0,03	67°
Coniferin	4,0	ca. 200°	1,5	3/4	Spur	185°
Campher	7,0	80°	12,0	1	0,98	178,5—179° *)
Aspirin	2,0	ca. 130°	1	3/4	Zers.	132°
Saccharin	1,0	ca. 180°	1,0	1	0,60	227,5—228,5° *)
Sulfonal	3,0	120°	0,4	1	1,69	127—128° *)
Veronal	5,0	ca. 165°	1,2	1	3,73	191°

*) Siehe die Bemerkung auf vorhergehender Seite.

Das durch Sublimation erhaltene, prachtvoll krystallisierte *Phosphorpentoxyd* ist viel reaktionsfähiger und flüchtiger, als die gewöhnliche amorphe Modifikation. Bei der Sublimation von *Quecksilbersulfid* geht zuerst Schwefel über. Bei 400°

sublimiert im Vakuum rein schwarzes Sulfid von hohem D., das schon unter geringem Druck in *Zinnober* übergeht. Ein Sublimat von Zinnober entsteht nur, wenn langsam und unter Druck sublimiert wird. *Brenzcatechin* u. seine *Monoderivate* lassen sich durch Sublimation quantitativ trennen. — *2,4-Dinitrobenzaldehyd* sublimiert erst über dem F. in nennenswerter Menge als erstarrendes Öl. Es liegt also „Verdunstungsdestillation" vor. — *Maleinsäureanhydrid* sublimiert aus einem Gemisch von Maleinsäure und P_2O_5. Dies liefert eine bequeme Reinigungsmethode für *Maleinsäure*. Weniger glatt gelingt der gleiche Vers. mit *Bernsteinsäure*. Bei der Sublimation von *i-Valin* im Vakuum tritt keine Anhydridbildung ein. Unter gewöhnlichem Druck sublimiert ein Gemisch von Valin und dessen Anhydrid. Bei der Sublimation von *l-Serinanhydrid* ist das Sublimat vielleicht eine andere Verb. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 201—59. 2/9. Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

Anorganische Chemie.

Herbert Edmund Clarke und **David Leonard Chapman**, *Das Messen einer homogenen chemischen Reaktion in einem Gase.* (*Die thermische Zersetzung des Ozons.*) Pyrogene Rkk. in Gasen verlaufen hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, an der Gefäßwandung, so daß, da die Oberflächenwrkg. nicht genau bestimmt werden kann, die Reaktionsgeschwindigkeit im Gase selbst ebenfalls nicht meßbar ist. Es läßt sich nun aber zeigen, daß die thermische Zers. des *Ozons* bei 100° in Glasgefäßen genügender Größe eine völlig homogene Rk. innerhalb des Gases und unabhängig von der Oberfläche ist; denn wenn man ozonisierten Sauerstoff in Gefäßen, für welche das Verhältnis Oberfläche : Inhalt sehr verschieden ist, unter sonst völlig gleichen Bedingungen im sd. Wasserbade erhitzt, so treten in gleichen Zeiten gleiche Druckerhöhungen auf. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1638—45. Sept. Oxford. Jesus College. Sir LEOLINE JENKINS Lab.) FRANZ.

Edmund O. von Lippmann, *Zur Geschichte der Pottasche und ihres Namens.* Der Name Pottasche ist nicht auf den Chemiker POTT (1692—1777) zurückzuführen, sondern rührt wohl daher, daß aus Rohasche gewonnene Lauge in kleinen Töpfen, später in größeren Kesseln eingekocht und die Asche in Krügen oder Töpfen versendet wurde. Die Bezeichnung Pottasche findet sich mehrfach schon vor der Geburt POTTS. (Chem.-Ztg. **32**. 977—78. 7/10.) BLOCH.

S. Tanatar und **E. Kurowski**, *Zur Frage über die Struktur der Berylliumsalze.* Im Anschluß an eine frühere Arbeit (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 936. 1630; C. **1908**. I. 102. 1523) wurde die Fähigkeit des Berylliums, auch mit anderen organischen SS. Salze zu geben, untersucht. — Eine alkoh. Lsg. von Tricarballylsäure, mit Berylliumcarbonat behandelt, gab das Salz, $Be_3(C_6H_5O_6)_2$; nach dem Trocknen amorphe, unl. M. — Wss. Lsg. von Citronensäure gab $R_2Be_3O_3$ (R = Säureradikal); bei 110° getrocknet, unl. M. — Alkoh. Lsg. von Salicylsäure gab $R_2Be_3O_3$; hellrosa, wl. Krystalle. — Kochende Lsg. von Phthalsäureanhydrid gab farblose Krystalle, $R_2Be_3O_3$; wl. in W. — Wss. Lsg. von Milchsäure gab nach dem Eintrocknen $R_2Be_3O_3$; amorphe, wl. M. — Mit *Benzoesäure* wurde durch längeres Kochen in A.-Bzl.-Lsg. noch ein zweites Salz erhalten, $Be_4O \cdot (C_7H_5O_2)_6$; nach dem Trocknen bei 100° erhält man eine amorphe, in Bzl. l. M. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 787—90. 30/7. [5/5.] Odessa. Neuruss.-Univ.) LUTZ.

F. Giolitti, *Über die Natur der Pseudolösungen des Ferrihydroxyds. III.* (Vgl. Gaz. chim. ital. **35**. II. 181; C. **1905**. II. 1314; Gaz. chim. ital. **36**. II. 157.

433; C. **1906**. II. 1170. 1808.) Die am besten definierte („typische") Modifikation des pseudo-gel. $Fe(OH)_3$ ist die bei der Behandlung von reinem, gefälltem $Fe(OH)_3$ mit Essigsäure unl. zurückbleibende M., die aus Kernen von ca. 7 μ Durchmesser besteht. Es ist dies eine stabile Modifikation, die sich auch aus anderen allmählich bildet; wahrscheinlich enthält sie weniger W. als die anfänglich entstehenden instabileren, die sich auch in stärkeren SS. viel leichter lösen. Die verschiedenen, vom Vf. dargestellten Arten Hydroxyd werden mit der „typischen" Form verglichen. Die GRAHAMsche Form ist von ihr am meisten verschieden. Drei GRAHAMsche Lsgg. von verschiedener Konzentration werden einer mehrmonatlichen Dialyse unterworfen und dann sich selbst überlassen. Ein ganzes Jahr war nicht die geringste Veränderung zu bemerken. Dann bildete sich auf dem Boden eine dünne, allmählich wachsende, klare mattgelbe Schicht, die durch Dekantation und Zentrifugieren möglichst von der braunen Lsg. getrennt wird. Nach dem Eintrocknen löst sie sich wieder auf u. ähnelt durchaus dem „typischen" Eisenhydroxyd (u. Mk. Kerne von ca. 7 μ Durchmesser, Farbe, Absorption des Lichtes, die von der GRAHAMschen erheblich verschieden ist, Stabilitätsgrenze gegen HNO_3). Letztere Größe wird für mehrere Konzentrationen bestimmt; die Werte stehen mit den für die „typischen" Lsgg. gefundenen in guter Übereinstimmung. Auch die magnetische Doppelbrechung, die bei den GRAHAMschen Lsgg. anfangs schwach ist, bei den typischen Lsgg. stark, wächst im Laufe der Zeit u. wird derjenigen der typischen Lsgg. immer ähnlicher. Die für die typische Lsg. charakteristischen Teilchen bilden sich allmählich, sie sind nicht von Anfang an vorhanden. Eine frische GRAHAMsche Lsg. setzt auch beim langen Zentrifugieren die charakteristischen Teilchen nicht ab. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 252—58. 12/9. Rom. Chem. Inst. der Univ.)

W. A. ROTH-Greifswald.

T. Waryński und **P. Tcheichvili**, *Untersuchung über die Reduktion schwefelsaurer Lösungen von Kaliumpermanganat in Gegenwart von Mineralsalzen.* Nach den Verss. der Vff. üben Mineralsalze eine katalytische Wrkg. auf die Schnelligkeit der Reduktion der Kaliumpermanganatlsgg. in Ggw. von H_2SO_4 aus, u. zwar eine andere als bei Ggw. von HCl (cf. WAGNER, Ztschr. f. physik. Ch. **28**. 33; C. **99**. I. 584). Diese katalytische Wrkg. hängt außer von der chemischen Natur der Ionen des Katalysators von Licht und Temp., sowie Konzentration des Katalysators ab. Die photochemischen Strahlen des Lichts scheinen die Wirksamkeit des Katalysators meistens umzukehren. (Vf. verurteilt die Bezeichnung „Lichtkatalyse", da man sonst auch von „Wärmekatalyse" sprechen müsse.) Temperaturänderungen beschleunigen oder verlangsamen die Wirksamkeit des Katalysators. — *Neutrale Kaliumpermanganatlsgg.* sind im Licht u. in der Wärme sehr beständig. Die von anderen beobachteten *zeitlichen Änderungen* schreiben Vff. der Ggw. von Spuren MnO_2 zu. Die Ggw. einer selbst nicht oxydierbaren S., wie H_2SO_4, macht die Lsg. relativ wenig stabil, anscheinend infolge B. freier Permangansäure. (Journ. de Chim. physique **6**. 567—76. 26/9. [März.] Genf. Analytisch-chem. Lab. d. Univ.)

GROSCHUFF.

H. Pécheux, *Über die Thermoelektrisität des Kobalts.* Bei dem Vergleich eines Kupfer-Kobaltpyrometers mit einem Platin-Platiniridiumpyrometer findet Vf. für ersteres die EMK. bis $t = 280°$ zu $E = 20{,}51\,t + 0{,}027\,t^2$, für 340—550° zu $E = 24{,}75\,t + 0{,}0135\,t^2$, für 550—900° zu $E = -10{,}314 + 62{,}59\,t - 0{,}0217\,t^2$. Danach erleidet Co bei 280 u. 550° molekulare Umwandlungen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 532—33. [21/9.*].)

LÖB.

G. D. Hinrichs, *Über die Synthese von Silbernitrat und die Bestimmung des Atomgewichts des Schwefels.* Der Vf. unterwirft die Synthese des Silbernitrats durch STAS und die Best. des At.-Gew. des Schwefels durch TH. W. RICHARDS (vgl.

RICHARDS mit FORBES u. JONES, Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 808. 826; Ztschr. f. anorg. Ch. **55**. 34 u. 72; C. **1907**. II. 672 u. 673) der Kritik und untersucht sie nach seinen Methoden (vgl. Moniteur scient. [4] **21**. II. 733 u. C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 715; C. **1908**. I. 1958. 1959). Aus dem detaillierten Studium der Unterss. von STAS und MARIGNAC und der Richtigstellung ihrer Irrtümer ergeben sich absol. At.-Geww. von 108 für *Silber*, 14 für *Stickstoff* und 16 für *Sauerstoff*. Die *Atomgewichte* der Elemente sind genau berechenbar (commensurables). Die Materie ist einheitlich, die chemischen Elemente sind Kombinationen dieser einheitlichen Materie. Diese Kombinationen zeigen verschiedene Regeln. (Moniteur scient. [4] **22**. II. 454—60. Juli 1908. [29/10. 1907.] Saint-Louis.) BLOCH.

F. Giolitti und **G. Tavanti**, *Über die Legierungen von Kupfer und Zinn*. Am eingehendsten ist das Thema von HEYCOCK und NEVILLE behandelt (Proc. Royal Soc. London **71**. 409; C. **1903**. I. 1251). Die Vff. verwenden hauptsächlich die metallographische mkr. Methode, daneben die thermische. Sie arbeiten stets mit 300 g Legierung; die additiv berechnete Zus. stimmt stets mit der analytisch gefundenen genügend überein. Eine Reihe von Mikrophotographien wird abgebildet. Das Gleichgewichtsdiagramm unterscheidet sich von dem HEYCOCK-NEVILLEschen in einigen Punkten; einige Elemente werden anders erklärt. — Das Gesamtdiagramm setzt sich aus den zwei einzelnen Cu—Cu_6Sn u. Cu_3Sn—Sn zusammen; die Grenze liegt bei 38,34% Sn. Das Diagramm wird Strecke für Strecke an der Hand der Photographien durchgegangen; doch entziehen sich die Einzelheiten einer kurzen Wiedergabe. Einige in der Technik benutzte Bronzen werden in bezug auf die Veränderungen, die langsames oder schnelles Abkühlen mit sich bringen, besprochen. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 209—39. 12/9. [Juli.] Rom. Chem. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

Organische Chemie.

E. F. Cote, *Tetrachlorkohlenstoff; seine industrielle Anwendung und elektrochemische Fabrikation*. Es werden Eigenschaften, Verwendungsarten u. Fabrikationsmethoden des Tetrachlorkohlenstoffs besprochen und die großen Vorzüge dieses Körpers gegenüber anderen Fettextraktionsmitteln dargelegt. (Moniteur scient. [4] **22**. II. 677—90. Oktober.) HENLE.

C. Harries und **Karl Haeffner**, *Über Ozonide der einfachen Olefine*. Die Ozonisierung von niedrig sd. KW-stoffen gelingt, wenn man diese mit einem niedrig sd. Lösungsmittel stark verdünnt (vgl. HARRIES, TANK, S. 59). So konnte das bei 44° sd. Cyclopenten zu 80% und jetzt das Amylen und Hexylen in das zugehörige Ozonid übergeführt werden. Es wurde der Vers. gemacht, auch die gasförmigen Olefine, wie Äthylen und Propylen, zu ozonisieren. Bei letzterem KW-stoff gelingt dies, wenn man den fl., bei —38° sd. KW-stoff in Chloräthyl mit Ozon unter Kühlung durch Ä.-Kohlensäure behandelt. — Die Ozonide der Olefine sind gut haltbare Öle, das Propylenozonid krystallisiert bei niederer Temp. Sie lassen sich im Vakuum destillieren, explodieren jedoch bei Überhitzung. Sie scheinen in zwei Modifikationen aufzutreten, einer dickölligen und einer leicht fl. Form; letztere entsteht aus der ersteren bei der Dest. oder beim Erhitzen im Vakuum. Nach den Elementaranalysen und der Molekulargewichtsbest. scheinen die dickfl. Ozonide durch Anlagerung von mehr Sauerstoff, als einem Mol. Ozon entspricht, entstanden zu sein, während die destillierten Prodd. normale Ozonide sind.

Amylenozonide. 10 g Amylen (Trimethyläthylen) werden in ca. 400—500 ccm Hexan 3½ Stdn. mit einem Ozonstrom von 8—10% Ozon behandelt. Das Amylen-

ozonid wird im Vakuum bei 20—30° vom Hexan befreit. Der farblose, dickölige Rückstand wird nach dem Trocknen über H_2SO_4 und Paraffin, um ihn von Acetonsuperoxyd und Essigsäure zu befreien, im Vakuum auf 60° erhitzt, wobei das Superoxyd und die S., sowie geringe Mengen unzers. Ozonids überdestillieren. Der Rückstand schäumt stark auf und bildet ein farbloses, bewegliches Öl von der Zus. des *normalen Ozonids*, $C_5H_{10}O_6$. — Behandelt man das Rohozonid mit W. und $NaHCO_3$, nimmt den nicht l. Teil mit Ä. auf und verdunstet denselben, so scheidet sich beim Stehen im Vakuum das Acetonsuperoxyd aus. Das von diesem durch Dekantieren getrennte Ozonid zeigt bei der Analyse Werte, die in der Mitte zwischen den für die Anlagerung von O_3 und O_4 berechneten Zahlen liegen. Es unterscheidet sich von dem zuerst beschriebenen Ozonid durch Brechungsindex, D. und seine größere Explosivität.

Die Hexylenozonide (aus käuflichem Hexylen) werden analog den Amylenozoniden dargestellt und verhalten sich diesen in vielen Beziehungen ähnlich. Das *Hexylenozonid* ist zuerst dickfl., sd. unter 12 mm Druck bei 60° und geht dabei in ein leicht bewegliches Öl über, welches die Zus. eines *normalen Ozonids*, $C_6H_{12}O_6$, hat. Amylen- und Hexylenozonide werden durch W. schwer gespalten.

Propylenozonid wird durch Ozonisieren einer Lsg. von 3 g verflüssigten Propylens, $CH_3 \cdot CH : CH_2$, in 100 g Äthylchlorid unter Kühlung durch Kohlensäure-Ä. erhalten. Das nach dem Abdunsten des Lösungsmittels zurückbleibende Ozonid ist ein dünnfl. Liquidum von stechendem, betäubendem Geruch, erstarrt bei 40° zu einer weißen Krystallmasse; $Kp._{16,5}$ 29—30°; verbrennt auf dem Pt-Blech langsam mit rußender Flamme, explodiert sehr heftig beim Überhitzen, wird durch W. unter B. von H_2O_2 zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3098—3102. 26/9. [15/8.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

W. Jaworski, *Über den Ersatz von Zink durch Magnesium bei Synthesen von Alkoholen der Allylreihe.* Nach mehrfachen negativen Verss. von verschiedenen Forschern, Alkohole der Allylreihe nach der GRIGNARDschen Methode zu erhalten, gibt Vf. die Bedingungen an, unter denen es ihm gelungen ist, doch zum Ziel zu kommen. Die Rkk. wurden in einer Phase, nach der SAIZEW-WAGNERschen Methode, ohne vorherige Darst. der magnesiumorganischen Verb., ausgeführt. — Magnesiumband wurde zuerst mit Allyljodid oder -bromid in äth. Lsg. angeätzt, dann gut mit Ä. gewaschen, mit 10—20 ccm Ä. übergossen und dazu ein Gemisch von Halogenalkyl und Carbonylverb. tropfenweise zugegeben, das bei stürmischer Rk. noch mit Ä. verd. wird. Falls feste magnesiumorganische Verb. ausfällt und die weitere Rk. stört, ist es praktisch, das Mg auch in Portionen zuzugeben. Das Reaktionsprod. wird in wss. Ä. gegossen, mit W. u. S. zersetzt etc. Bei 15 g Mg soll die Rk. 2—3 Stdn. dauern; bei kürzerer Dauer ist die Ausbeute geringer. — *Allyldimethylcarbinol*, aus Allylchlorid oder -bromid und Aceton. Ausbeute 52% einer Verb. vom Kp. 115—125°. Nach mehrfachem Fraktionieren erhält man ein Öl vom Kp. 118,3—118,8°. — *Allylmethylphenylcarbinol* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **33**. 38; C. **1901**. I. 998), aus Allyljodid oder -bromid und Acetophenon. Bei der Anwendung von Allylbromid muß das Mg in Portionen zugegeben werden. Ausbeute 68% vom $Kp._{24}$ 103—108°; nach mehrfacher Fraktionierung Öl vom $Kp._{24}$ 104—104,6°; Kp. 218—220°. — *Allyldiphenylcarbinol*, aus Allylbromid und Benzophenon; Ausbeute 60% einer Verb. vom $Kp._{23}$ 180—186°. Öl vom $Kp._{23}$ 182 bis 183°; bei Dest. unter gewöhnlichem Druck tritt Zers. ein. — *Allylmethylpropylcarbinol*, aus Allylbromid und Methylpropylketon. Ausbeute 47% eines Prod. vom Kp. 158—165°; schwer zu reinigen von beigemengtem Allylbromid. Öl vom Kp. 159—160°. — *Allylhexylcarbinol*, aus Allylbromid u. Önanthol; Ausbeute 48%. Öl vom Kp. 210—212°. — Weiter wurde noch die Einw. von ω-Bromstyrol auf Mg

untersucht, wobei es sich erwies, daß sich sowohl das normale Prod., das mit CO_2 Zimtsäure u. mit W. Styrol gibt, als auch, durch einfache Halogenabspaltung, das Diphenylvinyläthylen, $C_6H_5 \cdot CH : CH_2 \cdot CH_2 : CH \cdot C_6H_5$, bildet. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 782—87. 30/7. [April.] Kiew. Univ.-Lab.) LUTZ.

J. H. Long und **Frank Gephart**, *Über das Verhalten von Lecithin gegen Gallsalze und das Vorkommen von Lecithin in der Galle.* (Vgl. S. 293.) Auf die übliche Weise dargestellte *Gallsalze* enthalten einen P-haltigen Komplex, der von HAMMARSTEN und anderen Autoren als *Lecithin* angesehen wird. Vff. berichten über Verss., diesen Komplex als Ganzes aus den Gallsalzen der Menschen- und Ochsengalle zu isolieren. Diese Verss. führten nicht zu dem gewünschten Ziele, weil die Gallsalze eine sehr starke Affinität zu der P-Verb. besitzen. Gallsalze vermögen ca. 80% ihres Gewichtes an Hühnereilecithin in stabiler Lsg. zu erhalten, doch kann ein beträchtlicher Teil des Lecithins durch Fällung abgeschieden werden. Der bei den Gallsalzen verbleibende, durch Aceton nicht abscheidbare Anteil ist bedeutend größer als die Menge, die wahrscheinlich in irgend einer Galle enthalten ist. Eine Methode zur Trennung der beiden Substanzen setzt deshalb die Verwendung von Reagenzien voraus, die bedeutend stärker wirken, als die gegenwärtig für diesen Zweck zur Verfügung stehenden. Zusatz anorganischer Salze zu einer durch Gallsalze bewirkten Lsg. von Lecithin beschleunigt die Einw., vergrößert aber die gel. Menge nicht. Einige anorganischen Salze fällen das Gemisch. Eine Lsg. von Lecithin in Gallsalzen weist eine starke Erhöhung der optischen Drehung auf, aus der sich die optische Drehung des Lecithins als $[\alpha]_D = 7{,}75°$ berechnet. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1312—19. August. [Juni.] Chicago. Northwestern Univ.) ALEXANDER.

R. Musselius, *Über das polymere krystallinische Isobutyraldol.* Unter den Kondensationsprodd. des Isobutyraldehyds war von einigen Forschern auch ein krystallinisches Prod., vom F. 90—92°, beobachtet worden, was von späteren Forschern wieder angezweifelt wurde. Vf. ging der Frage nach und bestätigte die Existenz dieses Körpers. — Die Bedingungen, unter denen er erhalten wird, sind folgende: Nach mehrfacher Fraktionierung wurde der Isobutyraldehyd, vom Kp. 63,5—64,5°, durch zweiwöchentliches Stehenlassen mit dem gleichen Volumen gesättigter Pottaschelsg. polymerisiert, das Prod. mit Ä. extrahiert und im Vakuum bei 15—20 mm mit möglichster Vorsicht mehrfach destilliert. Die Temp. des Luftbades war stets bloß 15—20° höher als die der Dämpfe. Die Fraktionen vom $Kp._{10}$ 90—108° wurden teilweise fest, und die abgeschiedenen Krystalle erst aus Ä., dann aus Bzl. mehrfach umkrystallisiert, wobei der F. auf 96,5—97° stieg. Ausbeute 30 g aus 185 g Aldehyd. Farblose, dünne Nadeln, die Bzl. hartnäckig zurückhalten; ll. in Ä., A.; swl. in k. Bzl., Lg., Eg. Eine kryoskopische Molekulargewichtsbest. in Bzl. und Eg. zeigte bei kleinen Konzentrationen das Vierfache des Moleküls, $(C_8H_{16}O_2)_2$, 288. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 822—26. 30/7.) LUTZ.

Arthur Lapworth, *Verseifung des Ameisensäureäthylesters durch Wasser in Gegenwart von Säuren als Katalysatoren.* Die *Verseifungsgeschwindigkeit des Ameisensäureäthylesters* in Aceton in Ggw. von HCl und einer kleinen, mit der Menge des Esters vergleichbaren Menge W. ist für einen großen Teil des Reaktionsverlaufes nahezu unabhängig von der Konzentration des W.; Abweichungen treten erst in der Nähe des Gleichgewichts auf. Hiernach ist die Verseifungstheorie von STIEGLITZ (Amer. Chem. Journ. **39**. 402; C. **1908**. I. 1518) falsch, da nach dieser die Geschwindigkeit der Konzentration des W. proportional sein soll. Ebenso sind die Einwendungen von STIEGLITZ gegen die Theorie des Vf. hinfällig, da diese

sich in Übereinstimmung mit den Versuchsergebnissen befindet. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 100—2. 29/4.) FRANZ.

George Senter, *Geschwindigkeit der Hydrolyse von Chloracetaten, Bromacetaten und α-Chlorhydrin durch Wasser und Alkali und der Einfluß von neutralen Salzen auf die Reaktionsgeschwindigkeiten.* (Vorläufige Mitteilung.) In Fortsetzung einer früheren Unters. (Journ. Chem. London **91**. 460; C. **1907**. I. 1784) über die Chloressigsäure wurde gefunden, daß die *Hydrolyse der Bromessigsäure* durch W.:

$$CH_2Br\cdot CO_2H + H_2O = CH_2(OH)\cdot CO_2H + HBr,$$

monomolekular mit $k = 0{,}0062$ bei 102° (*Chloressigsäure*, $k = 0{,}00048$) verläuft; HBr verzögert die Rk. etwas. Die Rk.

$$CH_2Br\cdot CO_2Na + H_2O = CH_2(OH)\cdot CO_2H + NaBr$$

ist in verd. Lsg. ebenfalls monomolekular mit $k = 0{,}020$ bei 102°, während die Rk. $CH_2Br\cdot CO_2Na + NaOH = CH_2(OH)\cdot CO_2Na + NaBr$ dimolekular verläuft. Die Verschiedenheit der Temperaturkoeffizienten der Hydrolyse des chloressigsauren Natriums durch W. und Alkali schließt die oft gemachte Annahme einer katalytischen Wrkg. der HO-Ionen aus und bestätigt die früher gegebene Erklärung des Reaktionsverlaufes. — Die monomolekulare *Hydrolyse des α-Chlorhydrins* verläuft bei 101° mit $k = 0{,}00010$; durch Alkali wird die Rk. sehr beschleunigt; die Rk. $CH_2(OH)\cdot CH(OH)\cdot CH_2Cl + NaOH = CH_2(OH)\cdot CH(OH)\cdot CH_2(OH) + NaCl$ ist dimolekular. Der Einfluß von neutralen Na-Salzen auf den Gang dieser Hydrolysen zeigt wiederum, daß die Wrkg. von Neutralsalzen nicht in einer Konzentrierung der Lsg. durch Bindung des Lösungsmittels sondern in einer Wrkg. auf die reagierenden Stoffe besteht. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 89—90. 29/4.) FRANZ.

A. Shukow und **P. Schestakow**, *Über Bildung von γ-Lactonen.* Nicht nur ungesättigte SS. mit der Doppelbindung am γ-Kohlenstoff gehen leicht in die entsprechenden Lactone über, $R\cdot CH:CH\cdot CH_2\cdot CO_2H \longrightarrow R\cdot \overbrace{CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO}^{O}$, sondern dieser Vorgang spielt sich auch bei anderen ungesättigten SS. ab, bei denen sich die Doppelbindung z. B. zwischen dem 9. und 10. Kohlenstoff befindet. Dasselbe gilt auch für die entsprechenden Oxysäuren. — In beiden Fällen ist wohl die Rk. komplizierter, als bei den γ-Säuren, wobei vor der Lactonbildung erst Verschiebung der Doppelbindung vorangeht oder dgl. Säuren dagegen, bei denen die Doppelbindung näher zur Carboxylgruppe ist, z. B. Crotonsäure und α-Oxybuttersäure, zeigen keine Spur von Lactonbildung. — Für die Umwandlung erwies sich Erwärmen mit $ZnCl_2$ oder konz. H_2SO_4 als geeignet.

Zur Darst. von *Stearolacton* fügt man zu 2 Tln. gewöhnlicher technischer Oleinsäure unter Kühlung langsam 1 Tl. konz. H_2SO_4 hinzu, erwärmt 6 Stdn. auf 80 bis 85°, versetzt mit $^1/_2$—1 Volumenteil W. und erwärmt kurze Zeit. Die oben schwimmende Ölschicht wird erst mit Kochsalzlsg., dann mit Soda gewaschen und mit Ä. extrahiert. Die nach Verdunsten des Ä. hinterbleibende M. behandelt man mit PAe., wobei nur das Lacton in Lsg. geht, das noch aus A. umkrystallisiert wird. Ausbeute 35%. — Elaidinsäure gibt bei derselben Behandlung 15% Stearolacton. — Isooleinsäure, leicht erhältlich aus der 10-Oxystearinsäure, gibt 26% Stearolacton. — 10 Tle. Erucasäure und 4 Tle. H_2SO_4 werden 4—6 Stdn. auf 75—85° erwärmt, mit wenig W. versetzt und weiter wie oben behandelt. Das entstandene *Behenolacton*, $CH_2\cdot(CH_2)_{17}\cdot \overbrace{CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO}^{O}$, bildet kleine, glänzende Täfelchen aus A. oder Ä., vom F. 63,5°; l. (?) in A., Ä., Chlf.; in Alkalien l., durch

SS. fällbar. Bei der Oxydation des Behenolactons mit Chromsäure entsteht eine Ketosäure, *Ketobehenosäure*, $CH_3 \cdot (CH_2)_{17} \cdot CO \cdot (CH_2)_2 CO_2H$; farblose Krystalle aus Eg. oder A., vom F. 103°. — 10 Tle. Undecylsäure (Doppelbindung 10—11) und 8 Tle. H_2SO_4 werden 6 Stdn. auf 80° erwärmt. Das entstandene *γ-Undekalacton* siedet ohne Zers. bei 286°, hat einen charakteristischen Geruch, löst sich langsam in Alkalien u. wird in der Kälte als *γ-Oxyundecylsäure* vom F. 34° durch SS. gefällt. Sie spaltet aber schon bei gewöhnlicher Temp. W. ab und verwandelt sich in das ölige Lacton zurück. — Die 10-Oxystearinsäure gibt bei der Behandlung mit $ZnCl_2$ 30%, mit H_2SO_4 40% Ausbeute an Stearolacton. — Die 11-Oxystearinsäure gab, wie oben behandelt, 40% Ausbeute an Lacton. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 830—39. 30/7. [Mai.] St. Petersburg. Chem. Lab. der Fabriken A. M. Shukow.) Lutz.

Richard Sidney Curtiss und **Paul T. Tarnowski**, *Mesoxalsäuremethylester und einige Reaktionen desselben*. Der bisher schwer zugängliche *Dioxymalonsäuremethylester*, $(HO)_2C(CO_2CH_3)_2$, kann, wie der Äthylester (vgl. Curtiss, Amer. Chem. Journ. **35**. 477; C. **1906**. II. 320), durch Einw. von Salpetrigsäureanhydrid auf Malonsäuremethylester in einer Ausbeute von 85—90% erhalten werden. Curtius u. Lang (Journ. f. prakt. Ch. **44**. 161) haben durch Einw. von Hydrazinhydrat auf α-Oxypropionsäure Hydrazinpropionsäure, und aus dieser durch Oxydation mit HgO Diazopropionsäure erhalten. Vff. glaubten, auf analogem Wege zu dem bisher vergeblich gesuchten Diazomalonester gelangen zu können, u. haben deshalb das Verhalten des Mesoxalsäuremethylesters gegen Hydrazinhydrat geprüft. Die Rk. verläuft nicht in dem angenommenen Sinne, auch wird nicht, wie bei der Einw. von Hydrazinhydrat auf Malonester (vgl. Bülow, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3372; C. **1906**. II. 1561), ein Dihydrazid gebildet, sondern es entsteht ein *Additionsprodukt* von der Formel $H_2N_2[C(OH)CO_2CH_3)_2]_2$, das leicht in W. und die Konstituenten zerfällt.

Experimentelles. *Dioxymalonsäuremethylester*, $(HO)_2C(CO_2CH_3)_2$. B. 25 g Malonsäuremethylester sättigt man unter Kühlung mit einer Kältemischung mit Salpetrigsäuregas aus HNO_3 (D. 1,42) und As_2O_3. In 1¼ Stdn. werden 36 g Gas absorbiert. Man läßt dann 24 Stdn. bei 0° stehen, entfernt überschüssiges Gas durch Einleiten von Luft bei reduziertem Druck und filtriert den ausgeschiedenen Ester ab. Die grüne Mutterlauge destilliert man bei vermindertem Druck u. versetzt den bei 105—125° (20—30 mm) übergehenden Anteil mit 75% der für die Umwandlung des Ketoesters in den Dioxyester erforderlichen Menge W. Große, scheinbar monokline Platten (aus Ä.), F. 79°, sll. in W., ll. in Aceton, A., h. Bzl., sl. in Ä., Essigester, wl. in CCl_4, unl. in Lg., CS_2. Die Mutterlauge vom Dioxyester enthält ein nahezu farbloses, in W. unl. saures Öl, das sich bei 120—130° plötzlich unter Entw. von Stickoxyd zers. Mit alkoh. KOH in der Kälte gibt es ein gelbes K-Salz, das bei 230° explodiert u. der Formel $KON:C(CO_2CH_3)_2$ entsprechend zusammengesetzt ist. Das K-Salz kann in ein NH_4-Salz übergeführt werden, das bei 100—125° sublimiert und sich bei schnellem Erhitzen bei 187—188° zers.

Aus dem Dioxyester erhält man *Oxomalonsäuremethylester*, $OC(CO_2CH_3)_2$, bei der Dest. unter vermindertem Druck. Er geht bei 100° (20 mm) als grünes Öl über. Vollkommen reiner, wasserfreier Oxoester kann nur mit den stärksten Entwässerungsmitteln erhalten werden. Das *Hydrazinderivat des Dioxyesters*, $C_{10}H_{16}O_{10}N_2$, erhält man am besten, wenn man eine Lsg. von 6,6 g Soda in 4 ccm W. mit 3 g gepulvertem Hydrazinsulfat versetzt und die klare Lsg. einer Lsg. von 6,74 g Dioxymalonsäuremethylester in 15 ccm W. zufügt. Es fällt sofort ein weißer, krystallinischer Nd., der mit k. W., Methylalkohol und Ä. gewaschen wird. F. 154—155° unter Gasentw., l. in W., verd. H_2SO_4, Essigsäure, verd. HCl und Sodalsg. in der

Hitze, sowie in k. Alkalilsg., sl. in h. Essigester, A., wl. in der Kälte, unl. in k. Aceton, Ä. Reduziert ammoniakalische Silbernitratlsg. langsam in der Kälte, schnell beim Erwärmen. HgO wird sehr langsam reduziert. Vff. sehen die Verb. vorläufig als *Hydrazotartronsäuremethylester*, $(CH_3CO_3)_2C(OH)-NHNH-C(OH)(CO_2CH_3)_2$, an, doch ist es nicht ausgeschlossen, daß ihr die unsymmetrische Struktur $H_2N-N[C(OH)(CO_2CH_3)_2]_2$ zukommt. Bei Einw. der dimolekularen Menge Benzaldehyd in Methylalkohol wird das Hydrazinderivat leicht in seine Komponenten zerlegt, und es entsteht in guter Ausbeute *Benzalazin*, $C_6H_5CH:NN:CHC_6H_5$ (CURTIUS, Journ. f. prakt. Ch. **39**. 44).

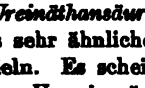
Durch Einw. von Hydroxylamin auf Dioxymalonsäuremethylester wurde *Isonitrosomalonsäuremethylester* (BOUVEAULT u. WAHL, C. r. d. l'Acad. des sciences **137**. 196; C. **1903**. II. 658) erhalten. Farblose Nadeln, F. 64°, l. in W., ll. in Ä., Aceton, Essigester, Chlf., A., wl. in CCl_4, unl. in Lg. Reduziert ammoniakal. Silberlsg. nicht. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1264—71. Aug. [2/6.] Urbana. Chem. Lab. of the Univ. of Illinois.) ALEXANDER.

John Kenneth Harold Inglis und **Lottie Emily Knight**, *Die Leitfähigkeit der α-Oximinofettsäuren.* Die neuen Messungen der *Leitfähigkeit der niederen α-Oximinofettsäuren* in wss. Lsg. bestätigen im wesentlichen die Resultate von HANTZSCH u. MIOLATI (Ztschr. f. physik. Ch. **10**. 1), doch scheint die von diesen gemachte Annahme, daß die ganz aus der Reihe fallende, geringe Leitfähigkeit der α-Oximinopropionsäure auf eine geringere Entfernung zwischen ·OH u. ·CO_2H in dieser S. zurückzuführen ist, nicht haltbar. Denn aus der Leitfähigkeit der Na-Salze dieser SS. geht hervor, daß auch die :N·OH-Gruppe partiell ionisiert ist u. sich hierbei sicher wie eine saure Gruppe verhält; der Vergleich mit Fumar- und Maleinsäure aber ergibt dann, daß die syn-Verb. die stärkere u. gleichzeitig weniger beständige S. ist. Demgegenüber zeigt aber die α-Oximinopropionsäure bei kleinster *K.* den höchsten F. (Zers.) der ganzen Reihe, so daß also in ihr ·OH und ·CO_2H weiter voneinander entfernt sein müssen als in den anderen SS. In Übereinstimmung hiermit sind die beiden Anfangsglieder der Reihe beim Kochen ihrer wss. Lsgg. ganz beständig, während sich die beiden höheren SS. schon bei gewöhnlicher Temp. in wss. Lsg. zers. Man kann sich nach BISCHOFF vorstellen, daß die länger werdenden C-Ketten das ·OH immer mehr zum ·CO_2H drängen, wobei die Beständigkeit der Verbb. abnimmt. Schließlich nimmt die Leitfähigkeit dieser SS. anfänglich stets zu, was auf die B. einer neuen Form in wss. Lsg. hinweist, so daß hier kompliziertere Beziehungen zwischen Leitfähigkeit u. Konfiguration vorzuliegen scheinen.

Die untersuchten SS. wurden nach LOCQUIN u. BOUVEAULT (Bull. Soc. Chem. Paris [3] **31**. 1055; C. **1904**. II. 1378) dargestellt. — *Oximinoessigsäure*, $C_2H_3O_3N$, Nadeln aus W. mit $1H_2O$, F. ca. 70°, wasserfrei F. 140—141° (Zers.), *K.* = 0,096. — *α-Oximinopropionsäure*, Krystalle aus W., F. 180° (Zers.), *K.* = 0,047. — *α-Oximinobuttersäure*, Nadeln aus W., F. 154° (Zers.), *K.* = 0,069. — *α-Oximinovaleriansäure*, Krystalle aus A., F. 140° (Zers.), wl. in W., *K.* = 0,060. — Für die Na-Salze dieser SS. ist $\mu_{1024}-\mu_{32}$ = ca. 15 statt 10, was die B. von H-Ionen aus der :NOH-Gruppe anzudeuten scheint. Alle Messungen wurden bei 25° ausgeführt. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1595—1600. Sept. Reading. Univ. Coll.) FRANZ.

Fritz Lippich, *Über Uraminosäuren.* (II. Mitteilung.) Die von BAUMANN und HOPPE-SEYLER für die B. der Ureinäthansäure angegebene Rk. (Kochen von Glykokoll und Harnstoff mit Barytwasser), nach der der Vf. die Isobutylhydantoinsäure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2953; C. **1906**. II. 1312) dargestellt hat, ist eine allgemeine Bildungsweisen der Uraminosäuren aus Aminosäure. Sie wurde ausgeführt bei den α-Aminosäuren der Glykokollreihe bis zum Leucin, der Asparaginsäure, der

Glutaminsäure, dem Tyrosin und Taurin. Die Uraminosäuren sind im allgemeinen im Vergleich zu den entsprechenden Aminosäuren in Ggw. von verd. Mineralsäuren weniger l., wodurch ihre Trennung von den letzteren sich ermöglichen läßt. In A. sind sie fast durchweg leichter l. Die Salze der Uraminosäuren sind in W. größtenteils all., ganz unl. oder swl. in A. Die Uraminosäuren geben in Lsg. mit Quecksilbernitrat in Abwesenheit von freien SS. und Chloriden amorphe, flockige Ndd., die sich im Gegensatz zu der sehr ähnlichen Harnstoffällung in Alkalien lösen. Silbernitrat gibt in wss. Lsg. auf Zusatz von Lauge flockige, braune Ndd. In alkoh. Lsg. geben die beiden Reagenzien auf Zusatz von Lauge flockige Ndd. Mit $HgCl_2$ u. $AgNO_3$ in alkoh. Lsg. entstehen direkt oder beim Konzentrieren krystallinische Fällungen. Phosphorwolframsäure liefert mit den Säuren in konz. Lsgg. krystallinische Verbb. — Die Uraminosäuren geben mit $CuSO_4$ keine Biuretrk. Nur die *Ureïdäthansäure* (*Hydantoinsäure* schlechtweg) zeigt eine der Biuretrk. des Harnstoffs sehr ähnliche Erscheinung. Doch kann es sich hier nicht um Biuretbildung handeln. Es scheint daher bei physiologischen Verss. eine Verwechslung von Harnstoff u. Uraminosäuren nicht ausgeschlossen zu sein. — Die Uraminosäuren reagieren nicht mit Naphthalinsulfochlorid, Benzoylchlorid und Phenylisocyanat, verbinden sich nur schwierig mit Aldehyden; leichter mit Phenylhydrazin. Mit HCl und A. lassen sie sich verestern. Mit verd. Mineralsäuren liefern sie in der Wärme oder mit konz. in der Kälte ihre Anhydride oder Hydantoine (s. Formel), die gegen Quecksilbernitrat ein ähnliches Verhalten wie die SS. selbst zeigen, in A. leichter u. auch in Ä. etwas l. sind. — Die Uraminosäuren werden durch Alkalien (Barytwasser im Rohr) in NH_3 und Aminosäure gespalten. Die gleichen Prodd. entstehen beim Erhitzen mit konz. Mineralsäuren; die Spaltung verläuft in letzterem Falle langsamer als in ersterem.



Zur Darst. der Uraminosäure wurden die entsprechenden Aminosäuren mit überschüssigem Harnstoff und der hinreichenden Menge Barytwasser gekocht, nach Entfernung des Baryts mit CO_2 das Filtrat eingedampft, der Rückstand in wenig W. gel. und die Lsg. in A. oder A. + Ä. eingetropft. Die voluminöse, flockige Fällung wird abfiltriert, in W. gel., mit H_2SO_4 von Baryt befreit, die überschüssige S. durch essigsauren Baryt entfernt, das Filtrat unter vermindertem Druck eingedampft u. der Rückstand aus W. oder verschieden prozentigem A. umkrystallisiert.

Ureïdäthansäure (*Hydantoinsäure*, *Uraminoessigsäure*), $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, aus Glykokoll. Rhombische Prismen aus W. und A.: F. 163° in geschlossenem Capillarrohr; l. in W. von 20° 1 : 32; in A. ca. 1 : 200; unl. in Ä.; gibt in wss. Lsg. mit $FeCl_3$ eine Rotfärbung. — Ba-Salz. Hygroskopische Lamellen oder Nadeln; zers. sich beim Trocknen bei 100°. — $Cu(C_3H_5O_3N_2)_2 + H_2O$. Grüne Lamellen. — Hg-Salz. Rhombische Prismen. — $Ag \cdot C_3H_5O_3N_2$. Rechteckige Tafeln. — *Ureïnpropansäure* (*α-Uraminopropionsäure*, *α-Methylhydantoinsäure*), $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2H$, aus Alanin. Vierseitige Prismen und prismatische Nadeln aus W., sechsseitige Tafeln aus A.; F. 157° im geschlossenen Capillarrohr; l. in W. von 20° 1 : 46; in A. 1 : 100; unl. in Ä. — Hg-Salz. Rechteckige Tafeln oder vierseitige Prismen. — $Ag \cdot C_4H_7O_3N_2$. Nadeln. — $Cu(C_4H_7O_3N_2)_2 + H_2O$. Grüne Lamellen. — *Ureïnmethylpropansäure* (*α-Uraminoisobuttersäure*, *Acetonyluraminsäure*), $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C(CH_3)_2 \cdot CO_2H$, aus α-Aminoisobuttersäure. Drei- und fünfeckige Tafeln aus W. + A., F. 162° im geschlossenen Capillarrohr; l. in W. von 20° 1 : 100, l. in A., unl. in Ä. — Hg-Salz. Trapezförmige Tafeln. — $Ag \cdot C_5H_9O_3N_2$. Nadeln. — *Ureïn-3-methylbutansäure* (*α-Uraminoisovaleriansäure*), $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH[CH(CH_3)_2] \cdot CO_2H$, aus α-Aminoisovaleriansäure. Nadeln aus W. und A., F. 176° im geschlossenen Capillarrohr; l. in W. von 20° 1 : 213°; l. in A. — Ba-Salz. Flocken. — Hg-Salz. Nadeln. — $Ag \cdot C_6H_{11}O_3N_2$. Nadeln. — *Ureïn-4-methylpentansäure* (*α-Uraminoiso-*

butylessigsäure), $(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CO_2H$, aus Leucin. Nadeln; F. im Mittel 189—190° im geschlossenen Capillarrohr; l. in W. von 20° im Mittel 1 : 1700, in A. ca. 1 : 250, unl. in Ä. Der F. und die Löslichkeit der aus verschiedenen Leucinpräparaten gewonnenen Uraminosäuren weisen Verschiedenheiten auf; die aus Hornleucin dargestellte S. zeigt den F. 188—189° und die Löslichkeit 1 : 1550 bis 1 : 1600 (20°), für Präparate aus Caseinleucin und Hämoglobinleucin sind die entsprechenden Werte F. 190—191° u. 192—193°, Löslichkeit 1 : 1700—1 : 1750 und 1 : 1850—1 : 1900. Diese Unterschiede sind vielleicht darauf zurückzuführen, daß in dem Ausgangsmaterial verschieden zusammengesetzte Gemische verschiedener Leucine vorlagen. — $Ba(C_7H_{13}O_3N_2)_2 + 2H_2O$. Nadeln. — Pb-Salz. Nadeln. — $Cu(C_7H_{13}O_3N_2)_2 + 3H_2O$. Grasgrüne, rechteckige Tafeln aus 50%ig. A. — Hg-Salz. Nadeln. — $Ag \cdot C_7H_{13}O_3N_2$. Nadeln.

α-Uraminobernsteinsäure, $CO_2H \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CO_2H$, aus Asparaginsäure. Rhombische Tafeln mit abgestutzten Kanten oder rhombische Prismen aus W. und 50%ig. A., F. 162° im geschlossenen Capillarrohr; l. in W. von 20° 1 : 270, in A. ca. 1 : 1000. — Ba-Salz. Hygroskopische Flocken. — $Cu \cdot C_5H_8O_5N_2 + H_2O$. — Hg-Salz. Rhombische Tafeln. — $Ag_2 \cdot C_5H_8O_5N_2$. Nadeln. — Die sauren Salze sind schwerer l. als die neutralen. — Saures Ag-Salz. Krystalle, geht beim Kochen mit Ag_2O in das neutrale Salz über. — *α-Uraminoglutarsäure*, $CO_2H \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CO_2H$, aus Glutaminsäure (aus Leim). Nadeln aus W., A. und Aceton; F. 150° im geschlossenen Capillarrohr, l. in W. von 20° 1 : 48, in A. ca. 1 : 80. — Hg-Salz. Nadeln. — $Ag_2 \cdot C_6H_8O_5N_2$. Nadeln. — Charakteristisch für die beiden zuletzt beschriebenen SS. ist die leicht eintretende Anhydridbildung, die schon in der Kälte erfolgen kann. Ferner geben beide Säuren mit Mercuronitrat Fällungen.

Taurocarbaminosäure (*Uraminoisäthionsäure*, *Uraminoäthylsulfosäure*), $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot SO_3H$, aus Taurin. Prismatische Krystalle aus 60%ig. A., beginnt im geschlossenen Capillarrohr bei ca. 160° zu schäumen, wird bei weiterem Erhitzen wieder krystallinisch und schm. gegen 300° unter Gasentw., sll. in W., swl. in A. — Ag-Salz. Nadeln. — *p-Oxyphenyl-α-ureinpropansäure* (*β-p-Oxyphenyl-α-uraminopropionsäure*, *Tyrosinhydantoinsäure*), $HO \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CO_2H$, aus Tyrosin. Prismatische Nadeln, F. im geschlossenen Capillarrohr 218° unter Zers., l. in W. von 20° 1 : 36; zl. in A., wl. in Aceton, unl. in Ä., gibt mit $FeCl_3$ eine Grünfärbung. — Ag-Salz. Nadeln.

Zur Darst. der Anhydride (Hydantoine) werden die Uraminosäuren mit $^1/_4$-n. oder $^1/_2$-n. H_2SO_4 gekocht; der beim Erkalten ausgeschiedene Anteil der Hydantoine wird abfiltriert, das Filtrat mit Bariumacetat gefällt, und nach dem Eindampfen der Lsg. im Vakuum das Hydantoin mit Ä. aufgenommen. — *Anhydrid der Ureinpropansäure* (*Lactylharnstoff*), $C_4H_6O_3N_2$. Nadeln aus W., A. und Ä., F. im geschlossenen Capillarrohr 147°; ll. in W., A., Aceton, swl. in Ä. — *Anhydrid der Uraminoisobutylessigsäure* (*Isobutylhydantoin*), $C_7H_{12}O_3N_2$. Nadeln aus Ä., F. 212° im geschlossenen Capillarrohr, sll. in A., weniger l. in Ä. — *Anhydrid der Uraminobernsteinsäure* (*Malylureidsäure*), $\begin{matrix} CO_2H \cdot CH_2 \cdot CH \cdot NH \cdot CO \\ | \qquad\qquad | \\ CO \text{———} NH \end{matrix}$. Regelmäßig ausgebildete Krystalle, F. im geschlossenen Capillarrohr 207—208° unter Aufschäumen, wl. in W. und A., fast unl. in Ä. Die Konstitutionsformel für diese Verb. wurde bisher als nicht feststehend betrachtet. Durch obige Bildungsweise ist die Frage zugunsten der obigen Formel von GUARESCHI (Gaz. chim. ital. 5. 245; 6. 370; Ber. Dtsch. Chem. Ges. 9. 1435; vgl. GRIMAUX, Bull. Soc. Chim. Paris [2] 24. 337; C. r. d. l'Acad. des sciences 81. 325) entschieden worden. — *Anhydrid der β-p-Oxyphenyl-α-uraminopropionsäure* (*Tyrosinhydantoin*), $C_{10}H_{10}O_3N_2$. Nadeln aus Ä., beginnt im

geschlossenen Capillarrohr bei 242° aufzuschäumen u. ist bei 244—245° vollständig geschm., swl. in W., swl. in Ä., l. in A., ll. in Alkalien u. NH_3. Das Anhydrid ist von BLENDERMANN (Ztschr. f. physiol. Ch. 6. 234) aus dem Harn eines mit Tyrosin gefütterten Kaninchens erhalten worden. Der Vf. hält es für sehr wahrscheinlich, daß bei diesem Vers. nicht das Anhydrid, sondern die freie Hydantoinsäure das primäre Prod. ist, und aus dieser sich bei der Aufarbeitung des Harns das Anhydrid bildet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2953—74. 26/9. [3/8.] Prag. Med.-chem. Inst. d. Deutsch. Univ.) SCHMIDT.

Fritz Lippich, *Über Uraminosäuren.* (III. Mitteilung.) Im Anschluß an die im vorstehenden Ref. mitgeteilte Bildungsweise von Uraminosäuren aus Aminosäuren nach dem Barytwasser-Harnstoffverf. teilt der Vf. einige andere allgemein gültige Darstellungsmethoden der Uraminosäuren mit. Die Entstehung dieser SS. nach dem obigen Verf. ist im Sinne einer Carbaminsäurerk. aufzufassen. Eine direkte Vereinigung von Carbaminsäuren mit Aminosäuren, welche bisher vergeblich versucht worden ist, gelingt bei Verwendung von Urethan. — Uraminosäuren entstehen ferner beim Kochen reiner, wss. Lsgg. von Harnstoff und Aminosäure. Diese Rk. erklärt sich aus der teilweisen Umwandlung in cyansaures Ammonium, welche der Harnstoff beim Kochen seiner wss. Lsg. erleidet (vgl. WALKER, HAMBLY, Journ. Chem. Soc. London 67. 746; C. 95. II. 567). Dieses Verf. bietet den Vorteil, daß durch sie bei opt.-akt. Ausgangsmaterial diese Eigenschaft kaum alteriert werden dürfte, wie es bei Verwendung von Barytwasser oder direkter Anwendung von cyansaurem Salz unvermeidlich ist. — Schließlich werden Uraminosäuren erhalten, wenn man wss. Lsgg. von Guanidin (in Form von Guanidincarbonat) und Aminosäuren 8—10 Stdn. kocht. Da kaum anzunehmen ist, daß das Guanidin beim Kochen seiner wss. Lsg. für sich eine Umwandlung in Harnstoff erfährt, so veranlaßt entweder die Ggw. der Aminosäure primär eine solche Umwandlung, worauf dann sekundär die Uraminosäurebildung erfolgt, oder die Aminosäure tritt primär mit dem Guanidin zu einer Guanaminosäure zusammen, und in dieser erst erfolgt der Austausch der Imidogruppe gegen Sauerstoff. — Im Anschluß an jede der drei Bildungsweisen diskutiert der Vf. die Möglichkeit der B. von Uraminosäuren im Organismus aus Carbaminsäure, cyansaurem Ammonium und Guanidin.

1. **Aminosäuren und Carbaminsäure.** 1 g Leucin wurde mit 5 g Isoamylurethan und 250 ccm Barytwasser gekocht. Nach dem Einleiten von CO_2, Filtrieren und Einengen wurde die *Uraminoisobutylessigsäure*, $C_7H_{14}O_3N_2$, in ca. 40% Ausbeute erhalten.

2. **Aminosäure, Harnstoff und Wasser.** Für die Uraminobildung werden zweckmäßig die Komponenten mit möglichst wenig W. im offenen Kölbchen erhitzt. Der Reaktionsverlauf ist abhängig von der Dauer des Erhitzens, der Größe des Harnstoffüberschusses und der Menge der reagierenden Aminosäure. — **Leucin** gab die *Uraminoisobutylessigsäure*, $C_7H_{14}O_3N_2$. Die aus Leucinen verschiedener Herkunft dargestellten SS. zeigten die gleichen Verschiedenheiten in der Löslichkeit, wie es in dem vorstehenden Ref. angegeben worden ist. Die optische Aktivität wurde an einer aus opt.-akt. Hämoglobinleucin erhaltenen Uraminosäure untersucht. Weder in ca. 2%ig. ammoniakalischer Lsg., noch bei einer ca. 5%ig. neutralen Lsg. ihres Na-Salzes konnte eine Ablenkung beobachtet werden. Erst eine Lsg. in rauchender HCl zeigte eine stärkere Linksdrehung, die mit der Zeit zunahm und vielleicht von dem sich bildenden Anhydrid herrührt. — Beim Kochen von **Glykokoll** mit Harnstoff und W. entsteht das *Ammoniumsalz der Ureinäthansäure*, $NH_4 \cdot C_3H_5O_3N_2 + H_2O$; Nadeln. Aus diesem wird durch Kochen mit PbO und Entbleien der erhaltenen Lsg. die freie S. gewonnen. — **Asparaginsäure** wurde mit Harnstoff und W. gekocht; der durch Einengen im Vakuum erhaltene Rückstand,

aus dem sich das NH_4-Salz der *Uraminobernsteinsäure* nicht isolieren ließ, wurde in W. gelöst und mit HCl eingedampft. Es schied sich das *Anhydrid* der genannten S. krystallinisch aus. — Beim Kochen von Tyrosin mit Harnstoff und W. entsteht das sirupöse NH_4-Salz der *β-Oxyphenyl-α-uraminopropionsäure*, aus welchem über das Pb-Salz die freie S., $C_{10}H_{12}O_4N_2$, gewonnen wird.

3. Aminosäure und cyansaures Kalium. Bisher sind Uraminosäuren hauptsächlich aus den Sulfaten der Aminosäuren und cyansaurem K gewonnen worden. Die Umsetzung erfolgt in gleicher Weise bei Verwendung der freien Aminosäuren. So lieferte Leucin in sd. W. mit cyansaurem K die Uraminoisobutylessigsäure, $C_7H_{14}O_3N_2$.

4. Aminosäure und Guanidin. Da Guanidin beim Kochen mit Barytwasser in Harnstoff übergeht, so durfte dieses bei der Rk. nicht angewendet werden. Bei 10-stdg. Kochen von Leucin mit Guanidincarbonat und W. wurde die *Uraminoisobutylessigsäure* erhalten. — Tyrosin und Guanidincarbonat gaben bei 8-stdg. Kochen mit W. die *Tyrosinhydantoinsäure*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2974—83. 26/9. [3/8.] Prag. Med.-chem. Inst. d. deutsch. Univ.) SCHMIDT.

N. Zelinsky und **G. Stadnikow**, *Zur Synthese von α-Aminonitrilen*. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 790—91. 30/7. — C. **1908**. II. 499.) LUTZ.

N. Zelinsky und **G. Stadnikow**, *Beitrag zur Synthese des Alanins und der α-Aminobuttersäure*. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 792—94. — C. **1908**. II. 499.) LUTZ.

Emil Fischer und **Helmuth Scheibler**, *Zur Kenntnis der Waldenschen Umkehrung. III. Mitteilung*. (II. Mitteilung: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 889; C. **1908**. I. 1532.) Nach neueren Beobachtungen der Vff. verdient die Annahme, daß bei der Umwandlung des *Valins* (*α-Aminoisovaleriansäure*) in die Bromvaleriansäure und dieses in das Valin zurück eine doppelte WALDENsche Umkehrung stattfindet, vielleicht den Vorzug vor der früheren Annahme, daß diese Umwandlungen überhaupt ohne Änderung der Konfiguration verlaufen. Kuppelt man nämlich die aus dem Valin entstehende aktive *α-Bromisovaleriansäure* zunächst mit Glykokoll oder auch mit Valin und läßt dann NH_3 einwirken, so entstehen Dipeptide, welche den Antipoden des Valins enthalten, von welchem man ausgegangen ist. So gibt *d-Valin l,α-Bromisovaleriansäure*; deren Kupplungsprod. mit d-Valin liefert mit NH_3 *l-Valyl-d-valin*, denn einerseits entsteht bei der totalen Hydrolyse ausschließlich *rac. Valin*, und andererseits ist das aus dem Ester hergestellte *Valinanhydrid* ebenfalls völlig inaktiv, gehört also der trans-Reihe an. Ferner gibt *l-Valin* mit Nitrosylbromid die nach rechts drehende *d,α-Bromisovaleriansäure*, und durch deren Kupplung mit Glykokoll und nachfolgende Amidierung bildet sich d-Valylglycin, da bei der Hydrolyse desselben d-Valin entsteht.

Es besteht also ein Gegensatz bei der Amidierung zwischen der aktiven Bromisovaleriansäure und ihren Kupplungsprodd., d-Bromisovaleriansäure liefert schließlich l-Valin, d-Bromisovalerylglycin aber d-Valin. In einem von diesen beiden Fällen muß mithin eine WALDENsche Umkehrung eintreten, und das dürfte nach der I. Mitteilung (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 489; C. **1907**. I. 876) bei der Verb. mit freiem Carboxyl, also bei der Bromisovaleriansäure selbst, wahrscheinlicher sein. Für diese Ansicht spricht auch die Veränderung des Drehungsvermögens beim Übergang von dem in der Natur vorkommenden rechtsdrehenden d-Valin zu linksdrehender l-Bromisovaleriansäure, weil dann volle Analogie mit der gleichen Veränderung beim natürlichen Alanin, Phenylalanin und der Asparaginsäure besteht. — Der Ester der d,α-Bromisovaleriansäure gibt mit NH_3 eine Aminosäure, die wie

beim Kupplungsprod. mit Glycin d-Valin zu sein scheint, aber in zu geringer Menge entstand, um beweisend wirken zu können.

Die Sonderstellung der aktiven Bromisovaleriansäure zeigt sich auch darin, daß im Gegensatz zu den anderen aktiven α-Bromfettsäuren sowohl Silberoxyd als Alkali die gleichen Oxysäuren liefern. So erhält man aus der d-Bromsäure mit Ag_2O und mit KOH dieselbe aktive α-Oxyisovaleriansäure, die in alkal. Lsg. nach rechts dreht. Das d-Bromisovalerylglycin gibt mit Ag_2O ein stark aktives Oxyprod., welches bei der Hydrolyse eine Oxyisovaleriansäure mit der gleichen Rechtsdrehung in alkal. Lsg. liefert.

Danach scheint es, als ob in keinem dieser drei Fälle eine WALDENsche Umkehrung stattgefunden hätte. Nun gibt aber l-Valin mit salpetriger S. dieselbe in alkal. Lsg. nach rechts drehende Oxyverb., die auch bei dem Umweg über die Bromverb. resultiert. Nimmt man an, daß bei der Wrkg. des Nitrosylbromids eine Umkehrung stattfindet, bei der Behandlung mit Ag_2O aber nicht, so würde die Wrkg. der salpetrigen S. wieder mit einer Umkehrung verbunden sein müssen, während das beim Alanin u. der Asparaginsäure nach den früheren Beobachtungen nicht der Fall zu sein scheint.

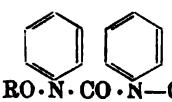
Beim Valin und der entsprechenden Bromisovaleriansäure ist in bezug auf die WALDENsche Umkehrung also nahezu alles umgekehrt als bei den bestuntersuchten anderen Aminosäuren. Die WALDENsche Umkehrung ist ein kompliziertes Phänomen, und die Schlüsse, die man bei Substitution am asymmetrischen C-Atom in bezug auf die Konfiguration der neu entstandenen Körper erhält, sind vorläufig mit größter Vorsicht aufzunehmen.

Experimenteller Teil. (Vgl. auch den theoretischen Teil.) Wurden 3 g *d,α-Bromisovaleriansäure*, suspendiert in 30 ccm W., mit Ag_2O (farbloses, wl. Ag-Salz) aus 10 g $AgNO_3$ 3 Tage bei 37° geschüttelt, mit 10 ccm $^5/_1$-n. HCl das Ag gefällt, mit Ä. extrahiert und mit W. und $ZnCO_3$ gekocht, so entstand das *Zinksalz der α-Oxyisovaleriansäure*, $C_{10}H_{18}O_6Zn$ (Mol.-Gew. 299,54); dünne Blättchen mit 2 Mol. Krystallwasser (Mol.-Gew. 335,57) aus h. W., swl. in h. W.; $[\alpha]_D^{20}$ (0,1702 g wasserfreies Salz, gel. in $^1/_1$-n. NaOH zu 7,5396 g) = +11,8°; durch Eindampfen der Mutterlauge erhaltenes Salz zeigte geringere Drehung. Das gleiche Salz entsteht aus 3 g d,α-Bromisovaleriansäure u. 150 ccm $^1/_1$-n. KOH bei 37°, oder aus l-Valin, H_2SO_4 und $NaNO_2$ bei 0°. — Die aus dem Zn-Salz mit H_2SO_4 u. Ä. erhaltene *freie Säure* war krystallinisch, ll. in W., A. und Aceton u. drehte in Aceton nach links; 0,1163 g, gel. zu 1,3238 g in reinem Aceton, $[\alpha]_D^{25}$ = −3,8°; 0,05 g, gel. in W. zu 0,3644 g, $[\alpha]_D^{20}$ etwa −2,5°. — *d,α-Bromisovalerylchlorid*, $C_5H_7 \cdot CHBr \cdot COCl$; aus d,α-Bromisovaleriansäure (aus l-Valin) und Thionylchlorid; $Kp._{18}$ 54—55° (korr.); erstarrt in einer Mischung von Eis und Salz; gibt mit 1,5 Mol. Glykokoll und $^2/_1$-n. NaOH *d,α-Bromisovalerylglycin*, $C_7H_{12}O_3NBr$ (238,06) = $C_5H_7CHBr \cdot CO \cdot NHCH_2CO_2H$; zentrisch verwachsene Prismen (aus 5 Tln. h. W.), F. 119—120° (korr.), ll. in A., Essigester und Aceton, l. in Ä. und Bzl., fast unl. in PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. (0,1608 g, gel. zu 1,5860 g) = +47,5°; das Drehungsvermögen fällt beim Umkrystallisieren aus W., wohl infolge Anreicherung an Racemkörper; gibt (3 g) in 200 ccm W. mit Ag_2O aus 10 g $AgNO_3$ bei 37° nach 5 Tagen aktives *α-Oxyisovalerylglycin*, Sirup, in k. W. ll.; gibt mit 10%ig. H_2SO_4 Oxyisovaleriansäure, beim Kochen mit ZnO und W. das *Zinksalz*, $Zn(C_7H_{12}O_4N)_2$ (413,60), seidenglänzende, häufig viereckige Platten (aus h. W.), mit 5 Mol. H_2O (Mol.-Gew. 503,68), l. in 10 Tln. W.; $[\alpha]_D^{20}$ (0,1168 g wasserfreies Salz gel. in W. zu 1,6280 g) = +48,7°; $[\alpha]_D^{20}$ (0,1232 g wasserfreie Substanz, gel. in $^1/_1$-n. HCl zu 1,6389 g) = +36,1°; daraus berechnet sich die spezifische Drehung des freien Oxyisovalerylglycins bei Ggw. von $ZnCl_2$ u. HCl zu +42,6°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2891—2902. 26/9. [11/8.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

A. Doroschewski, A. Rakowski und **A. Bardt**, *Einwirkung von Salpetersäure auf Stärke.* II. Vff. setzen ihre Arbeit (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 427; C. **1907**. II. 1325) fort und zeigen, daß der Reaktionsgeschwindigkeitskoeffizient der Inversion von Stärke mit Steigerung der Anfangskonzentration gleichfalls langsam steigt. — Weiter wurde die Inversion folgender Stärkearten verglichen: 1. Kartoffelstärke, 2. Weizenstärke, 3. Reisstärke, 4. Bermudas-Arrowroot, 5. St. Vincent-Arrowroot. Aus den Tabellen ziehen Vff. den Schluß, daß die untersuchten Stärkearten in zwei Gruppen zerfallen: 1. Kartoffelstärke und die beiden Arrowrootarten, 2. Weizenstärke u. Reisstärke. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 932—40. 30/7.)
LUTZ.

E. Rupp, *Kleine Laboratoriumsnotizen. Darstellung von Kohlenoxyd.* Man wärmt kons. H_2SO_4 in einem mit doppelt durchbohrtem Stopfen, Hahntrichter und Gasableitungsrohr versehenen Kolben auf etwa 100° an und tropft die gleiche Gewichtsmenge 98%ige technische Ameisensäure durch den Trichter mit einer der Stärke des gewünschten Gasstromes entsprechenden Geschwindigkeit zu. Die Gasentw. ist eine perlende, es findet kein Schäumen statt. Läßt die Stetigkeit der Gasentw. (mit zunehmender Verdünnung der H_2SO_4) nach, so erhitzt man auf einem Drahtnetz über einem etwa 1 cm hohen Flämmchen. Abgesehen von der Unbequemlichkeit ist die Darst. von CO aus Oxalsäure mehr als dreimal so teuer als diese Methode. (Chem.-Ztg. **32**. 983. 7/10.) BLOCH.

Fritz Hofmann, *Über Studien in der Kohlensäurereihe.* Die in der pharmazeutisch-medizinischen Chemie wichtigen *Kohlensäurederivate* lassen sich in großer Zahl mit Hilfe von *Phosgen* darstellen. *Phosgen* kann auf organische Verbb. entweder mit 2 oder mit 1 Chloratom einwirken. Ggw. von Pyridin befördert die erstere, Ggw. von Chinolin, Dialkylanilinen und Pyrazolonderivaten die letztere Rk. Die Umsetzungen vollziehen sich ohne äußere Wärmezufuhr. *Tertiäre Alkohole* liefern in unnormaler Rk. *Olefine*; so entsteht aus *Trimethylcarbinol* asymm. *Dimethyläthylen*, aus *Amylenhydrat Pental*, außerdem aber auch *Dimethyläthylcarbinolchlorid*. Zwischenprod. für die B. des letzteren ist ein Chlorocarbonat, welches durch die tertiäre Base weiter in CO_2 und obiges Chlorid gespalten wird. Analog verhält sich *Benzylalkohol*; dessen Chlorcarbonat, $C_6H_5CH_2 \cdot O \cdot COCl$, wird durch Pyridin momentan in Benzylchlorid und CO_2 zerlegt. — *Carbonsäuren* werden in ihre Anhydride, *Säureamide* in *Nitrile*, *Harnstoffe* in *Dialkylcyanamide* verwandelt; *Dialkylaminosäuren* werden unter Kohlensäureentw. in die Chloride übergeführt. *Chlorocarbonate* bilden mit *Pyridin* feste Doppelverbb. (s. nebenstehende Formel), welche mit W. in CO_2, freie Base, salzsaures Salz und neutrales Carbonat zerfallen.



Phosgen addiert sich unter Vermittlung tertiärer Basen an Körper vom Typus des *Äthylenoxyds* sowie an Aldehydsauerstoff; aus *Epichlorhydrin* entsteht so *Mono-* u. *Diepichlorhydrinchlorcarbonyl*, aus *Benzaldehyd* verschiedene Derivate des hypothetischen *α-Chlorbenzylalkohols*, aus *Chloral* der fl. *Chlorameisenester des Tetrachloräthylalkohols* und das feste *Carbonat derselben Verb.* Während die neutralen Kohlensäureester meist sehr beständige Verbb. sind, werden z. B. das *Carbonat der Salicylsäure* und ähnliche Substanzen schon durch k. W. verseift. Dagegen wird *Diäthylcarbonat* erst durch starkes Erhitzen unter Druck mit wasserfreiem Eisenchlorid in CO_2 u. Ä. zerlegt. — *Phenolchlorocarbonate* zerfallen beim Stehen mit tertiären Basen in Phosgen und Carbonat: $2C_6H_5OCOCl = COCl_2 + (C_6H_5O)_2CO$. Verss., Phosgen zu polymerisieren, sind mißlungen. Das *Perchlormethylformiat* von HENTSCHEL und das *Hexachlordimethylcarbonat* von COUNCLER verhalten sich bei Ggw. von Basen wie Phosgen; eine Lsg. des letzteren in Bzl. oder Toluol riecht schon nach kurzer Zeit nach

Phosgen. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1986—88. 18/9. [11/7.] Elberfeld. Vortrag in der Fachgruppe f. pharmaz.-mediz. Chemie des Vereins deutscher Chemiker.) MEISENHEIMER.

G. Just, *Die Reaktion zwischen Ferricyankalium und Kaliumjodid.* Die Geschwindigkeitskonstante einer einfachen Ladungsänderung ist sehr groß, wenn auch nicht unendlich. In den gekoppelten Rkk. $FeCy_6''' + \ominus = FeCy_6''''$ und $J' + \oplus = J$ liegt der scheinbar widerspruchsvolle Fall vor, daß die beiden Teilvorgänge, die Ladungsänderungen, rasch, die Gesamtrk. aber langsam verläuft. Beide Elektroden sind einander nach den vorliegenden Kenntnissen in der Polarisierbarkeit vollkommen analog. Doch zeigt es sich, daß es sich bei der *Ferri-Ferrocyan*elektrode um keine einfache Ladungsänderung handelt, sondern daß damit eine *Umlagerung der Gruppe* verbunden ist, die allerdings unter dem katalytischen Einfluß der Platinelektrode rasch verläuft, während andere Metalle als Elektroden ein ganz anderes Verhalten zeigen. Durch die Umwandlung wird die Langsamkeit des Gesamtvorganges erklärlich. Es wird gezeigt, daß die Jod- und die Ferricyanidelektrode an Pt weder anodisch, noch kathodisch nennenswert polarisierbar sind. Ersetzt man das Pt durch Ag oder Au, so bleibt der Wechsel auf die Jodelektrode ohne Einfluß; die Ferro-Ferricyankaliumelektrode aber zeigt zwar an beiden Metallen noch den richtigen Ruhewert, ist aber, namentlich am Hg, kathodisch wie anodisch stark polarisierbar. Bei den Messungen ist die zu untersuchende Elektrode mittels eines Fadenhebers nach LUGGIN mit der Normalelektrode verbunden. Da das Pt also die eine Teilrk. beschleunigt, muß es auch die Gesamtrk. beschleunigen, was in der Weise gezeigt wird, daß eine Lsg. von Ferricyankalium, Jodkalium, Thiosulfat und Stärke, die von sich aus erst nach 15 Minuten Blaufärbung zeigt, aus einem Neubauertiegel sofort blau ausläuft! Intermediär scheint sich ein Platinoxyd zu bilden. Ein kathodisch polarisiertes Pt-Blech vermag, wenn es einige Minuten in kons. Ferricyankaliumlsg. gelegen hat, Jodausscheidung hervorzurufen. Baden in Ferrocyankaliumlsg. macht das Pt wieder inaktiv. Der Vf. schließt aus seinen experimentellen Ergebnissen, daß *Ferro- und Ferricyan konstitutiv verschiedene Gruppen* sind.

Das Gleichgewicht zwischen Jod, Jodkalium, Ferro- und Ferricyankalium wird zahlenmäßig diskutiert. Die Rk., die zur Jodbildung führt, kann nicht sehr weit fortschreiten, wenn nicht Thiosulfat zugefügt wird. Gegen einen solchen Zusatz bestehen zwar theoretische Bedenken, die eingehend diskutiert werden. Eine ausführliche experimentelle Prüfung (s. Original) ergibt indessen, daß der Anwendung der Methode keine größeren Bedenken entgegenstehen. DONNAN und LE ROSSIGNOL (Proceedings Chem. Soc. **19**. 120; C. **1903**. I. 1204), die die Rk. ebenfalls untersucht und für fünfter Ordnung erklärt haben, haben denselben Kunstgriff benutzt. Deren Verss. bei 34,7° werden nachgeprüft; dabei bleibt die Gesamtkonzentration des KJ konstant, da bei jeder beginnenden Jodausscheidung eine kleine Menge kons. Thiosulfatlsg. zugesetzt wird. DONNANs und LE ROSSIGNOLs Werte werden vollkommen bestätigt: die Rk. ist bei 34,7° für das Kaliumferricyanid ungefähr von der zweiten Ordnung, falls man die Gesamtkonzentration dieses Salzes in Rechnung setzt; doch hängen die Konstanten noch von der Anfangskonzentration ab. Jene Autoren hatten geschlossen, daß die aus dem Ferricyan abgespaltenen Ferrionen primär mit dem Jod reagieren. Sie hatten berechnet, daß die Rk. für das Jodion von der dritten Ordnung sei. Beide Schlüsse sind falsch. Falls die Fe'''-Ionen wirksam sind, müßte CN'-Zusatz die Konstanten verkleinern; statt dessen steigen die Konstanten. Dasselbe gilt für Zusatz von Fluorkalium, das mit Fe''' einen Komplex bildet, also hemmen sollte, aber beschleunigt. In bezug auf das Jodkalium ist die Rk., wie zum Schluß gezeigt wird, von der zweiten Ordnung.

Wenn eine Gegenwirkung des Jods vorhanden ist (unvollkommene Irreversibilität), so ist sie im Verhältnis zur Gegenwirkung des Ferrocyanids ganz geringfügig.

Es fragt sich, ob aus dem Jod und dem Ferricyankalium ein Zwischenprod. entsteht. Ein analysierbares *Additionsprodukt aus Jod und Ferrocyankalium* kann der Vf. *nicht erhalten*. Der in gelblichgrünen Schuppen auskrystallisierende Körper gibt das Jod zu rasch wieder ab. Doch entsteht bei Zutropfen von Jod zu stärkehaltiger Ferrocyankaliumlsg. zunächst keine Blaufärbung. Wie die Verhältnisse bei Ggw. von Thiosulfat sind, läßt sich nicht sagen.

Um die Reaktionsordnung auf anderem Wege festzustellen, wird das Verhältnis der Reaktionsgeschwindigkeiten bei verschiedenen Anfangskonzentrationen bestimmt (VAN'T HOFF-NOYES). Diese Methode ist der üblichen, auch von DONNAN und LE ROSSIGNOL angewendeten überlegen. Sie führt bei allen Tempp. zur ersten Ordnung für die Rk. in bezug auf das Ferricyankalium. Die übliche Methode ergibt bei 25, 15, 6 und 0° für die monomolekularen Konstanten Werte, die mit sinkender Temp. immer konstanter werden, während die dimolekulare Konstante, die bei höheren Temperaturen durch ein Minimum geht und eine ungefähre Konstanz vortäuscht, mit sinkender Temp. immer inkonstantere Werte annimmt. Bei höheren Tempp. tritt also eine Störung auf. Ein Wechsel der Reaktionsordnung ist nicht anzunehmen. Mit NaJ ergibt sich dasselbe wie mit KJ: Reaktionsordnung für das Ferricyankalium nach VAN'T HOFF-NOYES 1,0—1,25. Doch reagiert NaJ langsamer als KJ.

Die Geschwindigkeit der Rk. verdoppelt sich bei allen Tempp. ungefähr, wenn durch Zusatz eines indifferenten K-Salzes die Konzentration der K-Ionen ungefähr verdoppelt und dadurch die Konzentration des nichtdissoziierten Kaliumferricyanids erhöht wird. Die Dissoziation des Salzes wird in der Weise angenommen, daß der Vorgang $K_3FeCy_6 = 3K' + FeCy_6'''$ überwiegt. Die Zurückdrängung der $FeCy_6'''$-Ionen erhöht also die Geschwindigkeit. Da die Dissoziationsverhältnisse des Salzes wenig bekannt sind, wäre es möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich, daß nicht die Konzentration des nichtdissoziierten Salzes, sondern diejenige eines Spaltprod. die Geschwindigkeit regelt.

Werden solche Verss. miteinander verglichen, in denen die Konzentration der K'-Ionen die gleiche, die des KJ verschieden ist, so ergibt sich, daß das Jodkalium bei allen Tempp. nach der zweiten Ordnung reagiert; ob das J'-Ion oder das KJ der wirksame Stoff ist, bleibt unentschieden; doch ist ersteres das wahrscheinlichere. Die Rk. ist also insgesamt von der dritten Ordnung.

Der Vf. resumiert, daß DONNAN und LE ROSSIGNOL richtige Verss. auf Grund von zu einfachen Annahmen falsch interpretiert haben. Die studierte Rk. wird also verzögert durch Ferrocyanid (durch Jod kaum), durch $FeCy'''$ und durch OH', beschleunigt durch K_3FeCy_6, CN', F' und H'. Es liegen Andeutungen für die Entstehung eines Zwischenprod. vor. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 513—78. 21/8. Karlsruhe. Inst. f. physik. u. Elektrochem. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

S. Tanatar, *Umwandlung von Isomeren unter dem Einflusse von chemischer Induktion.* Vf. geht der von SKRAUP entdeckten „Konsonanz" nach, bei welcher eine exothermische Reaktion öfters eine zweite exothermische hervorruft, so z. B. die Umwandlung von Maleinsäure in Fumarsäure neben der Einw. von H_2S auf SO_2, und stellte sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob: 1. alle exothermischen Rkk. eine Umwandlung hervorrufen, und 2. ob auch bei anderen Isomeren dergleichen Umwandlungen beobachtet werden können. — In Betreff des ersten Falles erwies es sich, daß nur gewisse Rkk. eine Umwandlung hervorriefen, so z. B. verursachte die *Zers. von Wasserstoffsuperoxyd* durch einfaches Kochen, als auch die katalytische Zers. durch Platinschwarz nicht die geringste Umwandlung der Maleinsäure in

Fumarsäure, noch umgekehrt. Der Nachweis von Maleinsäure neben Fumarsäure bestand darin, daß das Cu-Salz der ersten S. im Gegensatz zur zweiten in h. W. etwas löslich, und in der Lsg. das Cu nachweisbar ist. — Die zweite Frage entschied sich positiv; z. B. *Trimethylen* wandelte sich in sein Isomeres „*Propylen*“ um in Ggw. der Rk.: $2NO_2 + O_2 = N_2O_4$; die Umwandlung blieb aber aus bei der Rk.: $H_2S + SO_2$. Näheres aus dem Original. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 40. 806—10. 30/7. [1/5.] Odessa. Univ.-Lab.) LUTZ.

A. R. Colley, *Über den Verlauf der Dispersion im elektrischen Spektrum von Benzol, Toluol und Aceton.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. Phys. Teil. 431; **39**. 210; **40**. 121; C. **1907**. I. 1303; **1908**. I. 206; II. 390.) Die elektrischen Spektra des *Benzols* u. *Toluols* zeigten zwei gemeinsame Banden. In den Spektren des *Acetons* und *Toluols* trat ein gemeinsames Band auf, das der Methylgruppe gehören muß. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Phys. Teil. 228—44. 12/9. Odessa. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

Iwan Ostromisslensky, *Über die Nitrierungsprodukte des o-Chlornitrobenzols.* Nach einer alten Angabe von JUNGFLEISCH (Ann. Chim. et Phys. [4] **15**. 239) soll durch Nitrieren von *Chlorbenzol 1-Chlor-2,4-dinitrobenzol* in zwei Modifikationen (β-labil, F. 43°, α-stabil, F. 50°) entstehen. Da beide sich chemisch verschieden verhalten, spricht BEILSTEIN (Handbuch, III. Aufl., II., 84) die labile β-Modifikation als *1-Chlor-2,6-dinitrobenzol* an. Diese Deutung war schon deshalb unwahrscheinlich, weil danach die 1,2,6-Verb. durch einfaches Berühren mit einem Krystall der 1,2,4-Verb. in letztere überging. Vf. weist jetzt die Unrichtigkeit dieser Ansicht nach, indem er das wahre *1-Chlor-2,6 dinitrobenzol*, $C_6H_2N_2O_4Cl$, darstellt. Es entsteht in geringer Menge neben 1,2,4-Verb. beim Erwärmen von o-Chlornitrobenzol mit je 5 Tln. H_2SO_4 und roter, rauchender HNO_3, und läßt sich durch Umkrystallisieren aus Ä. reinigen. Verfilzte Nädelchen. F. 38°, all. in Ä., Bzl., Chlf., swl. in k. A. Liefert mit Kalilauge 2,6-Dinitrophenol. Die 1,2,6-Verb. ist sicher nicht mit der labilen β-Modifikation der 1,2,4-Verb. identisch und verändert sich durch Berührung mit Krystallen der 1,2,4-Verb. natürlich nicht. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 260—62. 2/9. 1908. [1904—1906.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

Iwan Ostromisslensky, *Über die Struktur des Benzols.* I. Über einige „polymorphe“ Modifikationen der aromatischen Verbindungen. Vf. macht zunächst genaue Angaben über die Darst. der *labilen β-Modifikation des 1,2,4-Chlordinitrobenzols* (s. vorstehende Abhandlung). Die Schmelzflüsse beider Modifikationen krystallisieren immer in der Form der eingeimpften Krystalle. Beide Modifikationen verhalten sich, entgegen den älteren Angaben, chemisch gleich. Bei der Reduktion entstehen immer zwei stellungsisomere *Chlornitroaniline* vom F. 117,8° und 101—102°. Ersteres liefert durch Diazotieren p-Chlornitrobenzol, letzteres o-Chlornitrobenzol. Polymorphe Modifikationen konnten bei den Chlornitranilinen nicht beobachtet werden. Das von JUNGFLEISCH (l. c., s. vorsteh. Ref.) angegebene *Chlornitranilin* vom F. 89° entsteht nicht. Dasselbe war vermutlich aus der übersehenen 1,2,6-Verb. entstandenes 1,2,6-Chlornitranilin. Die beiden Modifikationen des 1,2,4-Chlordinitrobenzols liefern das gleiche 2,4,2,4-Tetranitrodiphenylamin und das gleiche 2,4-Dinitrophenol.

Auch die schon von LAUBENHEIMER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **9**. 760. 1828) untersuchten *Modifikationen des 1,3,4-Chlordinitrobenzols* wurden untersucht. Beim Umkrystallisieren aus Ä. geht die feste Modifikation immer teilweise in die fl. Modifikation über. Mit wenig absol. A. lassen sich beide trennen. Auch durch Erwärmen der festen Modifikation auf 40—60° und allmähliches Abkühlen wird die

fl. Form erhalten. Eine Stellungsisomerie erscheint daher ausgeschlossen. Behandelt man eine äth. Lsg. beider Modifikationen mit NH_3, so entsteht neben dem festen *3,6-Chlornitranilin* (gelbe Nädelchen, F. 124°) eine ölige Modifikation, die bei langem Stehen bernsteingelbe Prismen abscheiden. Diese schmelzen schon bei Handwärme wieder. Ein Stellungsisomeres kann auch hier nicht vorliegen. Möglicherweise beruht die Isomerie auf verschiedener Konstitution der Nitrogruppe. Die Chlordinitrobenzole wirken äußerst heftig auf die Haut ein.

II. Über die Homogenität der o-, bezw. der m-Benzolderivate. Aus später zu besprechenden theoretischen Gründen wurden *o-Chlornitrobenzol*, *m-Chlornitrobenzol*, *o-Dinitrobenzol*, sowie *1,3,4-* und *1,2,4-Chlordinitrobenzol* in 60 bis 125 Fraktionen kristallisiert. Alle geprüften Verbb. waren vollkommen homogen. Das *1,2,4-Chlordinitrobenzol* kristallisiert außer in den schon bekannten rhombischen Prismen in oktaederähnlichen Kristallen, die aber auch zum rhombischen System gehören und die domatische Form darstellen.

III. Beitrag zur Kenntnis der beiden chemisch-isomeren 2,4-Dinitrophenole. Vf. glaubt, das *2,4-Dinitrophenol* in zwei chemisch-isomeren Modifikationen erhalten zu haben. Behandelt man eine äth. oder alkoh. Lsg. von *1,2,4-Chlordinitrobenzol* erst mit NH_3 (bei 0°) und dann mit KOH, so entsteht ein 2,4-Dinitrophenol in fast farblosen, hellgrünlichen, fluorescierenden Nadeln (aus A.) vom F. 84,1°, sll. in A. und Ä., swl. in k. W. Die Lsg. in Alkali ist dunkelgelb. — K-Salz. Rötlichgelbe, wasserfreie Nadeln, im durchfallenden Licht violett, sll. in W., wl. in A. und Ä. Ohne die Behandlung mit NH_3 entsteht das bekannte 2,4-Dinitrophenol vom F. 113—114°. Eine wechselseitige Umwandlung beider Formen ließ sich nicht erreichen. Physikalische Isomerie liegt also nicht vor. Die Art der Isomerie ist noch unaufgeklärt. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 263—79. 2/9. 1908. [1904—1906.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

G. Ponzio, *Umwandlung des Phenylmononitromethans in Phenyldinitromethan.* Durch Umwandlung von Phenylmononitromethan, $C_6H_5CH_2NO_2$, in Phenyldibrommononitromethan, $C_6H_5CBr_2NO_2$, und Einw. von KNO_2 bei Ggw. von alkoh. KOH auf dieses erhält man das Phenyldinitromethan, $C_6H_5CHN_2O_4$, natürlich hat diese Methode der Darst. nur eine theoretische Bedeutung gegenüber der früher angegebenen (Gaz. chim. ital. **36**. II. 287. 588; C. **1906**. II. 1607; **1907**. I. 154) aus Benzaldoxim. — Das nach WISLICENUS u. ENDRES (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1755; C. **1902**. II. 18) bereitete Na-Salz des *Phenylmononitromethans*, $C_7H_6NaNO_2$ (Ausbeute 11 g Na-Salz aus 11,7 g Benzylcyanid u. 9,1 g Äthylnitrat) wurde in verd., wss. Lsg. in eine überschüssige alkal. Lsg. von Br unter Eiskühlung gegossen. Das so als nicht ganz analysenreines farbloses Öl gewonnene *Phenyldibrommononitromethan*, $C_6H_5CBr_2NO_2$, wurde (5 g), in wenig absol. A. gel., mit einer kons., wss. Lsg. von KNO_2 (1 Mol.) und einer Lsg. von KOH (2 Mol.) in 5 Tln. absol. A. am Rückflußkühler im Wasserbade erhitzt. Das so gewonnene *Phenyldinitromethankalium*, $C_6H_5CKN_2O_4$ (Ausbeute 1,5 g), gibt in wss. Lsg. mit verd. H_2SO_4 *Phenyldinitromethan*, $C_6H_5CHN_2O_4$, weiße Nadeln (aus PAe.), F. 79°. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 417—20. 1/10. [Juni.] Turin. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

H. J. Slijper, *Krystallographische Untersuchungen der isomeren Acet- und Benztoluide.* 1. *o-Acettoluid.* F. 110°. Aus einer Lsg. von Toluol, dem einige Tropfen Aceton beigefügt waren, bei 0°. Rhombisch (bipyramidal), 2,4004 : 1 : 0,3545, $D.^{15}$ 1,168. Positive Doppelbrechung. — 2. *m-Acettoluid.* F. 66°. Aus wss. Lsg. durch langsames Verdampfen. Monoklin (prismatisch), 1,3452 : 1 : 0,7940, β = 105° 15', $D.^{15}$ 1,141. Positive Doppelbrechung. — 3. *p-Acettoluid.* F. 147°. Aus einer Äthylacetatlsg. von PANEBIANCOs α-Modifikation. Monoklin (prismatisch),

1.2175 : 1 : 0,7868, β = 106° 7′. Sehr vollkommene basische Spaltbarkeit. D.^{15} 1,212. Positive Doppelbrechung. — 4. *o-Benstoluid.* F. 142—143°. Aus verschiedenen Lösungsmitteln rhombische Nadeln; 1,8469 : 1 : 0,2810. Vollkommene Spaltbarkeit nach {100}, weniger vollkommen nach {001}, D.^{15} 1,205. Positive Doppelbrechung. — 5. *m-Benstoluid.* F. 125°. Aus einem Gemenge von Essigäther u. A. Monoklin (prismatisch), 0,5302 : 1 : 0,3673, β = 91° 9′, D.^{15} 1,170. Negative Doppelbrechung. — 6. *p-Benstoluid.* F. 157°. Aus Acetonlsg. Rhombisch (bipyramidal), 2,8607 : 1 : 1,0815, D.^{15} 1,202. — Zwischen den Stellungsisomeren besteht kein Isomorphismus, die Metaverb. ist die wenigst symmetrische. (Mitteilungen a. d. mineral.-geolog. Inst. d. Reichsuniv. zu Groningen 1. II. 1—30; Ztschr. f. Krystallogr. **45**. 405—9. 22/9. Ref. Van Calker.) Etzold.

John Kenneth Harold Inglis und **Fred Wootton**, *Die elektrolytische Chlorierung von Salzen organischer Säuren.* Bei der Elektrolyse eines Gemisches von Kaliumchlorid und dem Kaliumsalz einer organischen S. ist die Möglichkeit einer Rk. zwischen den beiden Anionen gegeben, wobei Halogensubstitutionsprodd. der organischen S. erhalten werden können, wenn diese nicht zu leicht oxydiert wird. So entsteht aus *benzolsulfosaurem Kalium* neben einem Gemisch von *Tri-* u. *Tetrachlorchinon* ein nicht zu trennendes Gemisch von *mono-*, *di-* u. wahrscheinlich auch *trichlorbenzolsulfosaurem Kalium*. Zur Durchführung eines Vers. wurde die sd. Lsg. von 10 g benzolsulfosaurem K und 20 g KCl in 130 ccm W., die zum Schutz vor kathodischer Reduktion in eine poröse Zelle gebracht wurde, unter Anwendung einer Pt-Anode mit 7½ Ampèrestunden behandelt; die Zelle war von einer KCl-Lsg. umgeben. Ersetzt man KCl durch KBr, so entsteht nur *Tetrabromchinon* und Bromat, aber keine Brombenzolsulfosäure; aus KJ wird nur J frei, das aber nicht mit der Benzolsulfosäure in Rk. tritt. Das Ergebnis der Elektrolyse hängt auch von der Form der Anode ab, da eine Elektrode aus Platiniridiumdrahtnetz viel kleinere Ausbeuten ergab, als eine solche aus Folie. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 174—75. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1592—94. Sept. Reading. Univ.-College.) Franz.

Thomas Percy Hilditch, *Aromatische α-Disulfone.* Disulfone, die zwei S-Atome unmittelbar verbunden enthalten, sind nur von Kohler und Mac Donald (Amer. Chem. Journ. **22**. 219; C. **99**. II. 719) und von Smiles u. Hilditch (Journ. Chem. Soc. London **91**. 519; C. **1907**. I. 1495) hergestellt. Der Vf. fand, daß solche in wechselnden Mengen als Nebenprod. entstehen, wenn man feingepulvertes $KMnO_4$ in Eg.-Lsg. auf aromatische Sulfinsäuren einwirken läßt. Hauptprod. ist dabei immer die Sulfosäure. Die Ausbeute an α-Disulfon ist gering, wenn man erwärmt oder die Oxydation in h. Eg. durchführt, am besten, wenn man die berechnete Menge von feingepulvertem $KMnO_4$ in sehr kleinen Quantitäten zur ständig gekühlten Lsg. unter fortwährendem Schütteln gibt. Man erhält so von 17% bei der p-Xylolsulfinsäure bis zu etwa 40% bei der p-Toluolsulfinsäure. Am geringsten ist die Ausbeute, wenn eine o-Stellung zum Sulfon durch eine Methylgruppe besetzt war. — Die Eigenschaften der α-Disulfone deuten auf die Konstitution $R \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot R$, nicht auf eine solche: $R \cdot SO \cdot O \cdot O \cdot SO \cdot R$, wonach auch in den *Sulfinsäuren* sechswertiger S anzunehmen ist. Die α-Disulfone sind krystallisiert, stabil, wenig l. in den meisten Lösungsmitteln u. von hohem F. Chemisch sind sie einigermaßen inert. Längeres Kochen mit W. löst sie sehr leicht zu einem Gemisch freier SS. auf; sie werden von k. verd. Alkali nicht angegriffen, mäßig kons. oder h. Alkali zerlegt sie dagegen in ein Gemisch von Sulfonat u. Sulfinat; stärkstes wss. NH_3 bildet daraus Sulfonamid und Ammoniumsulfinat. Durch h. HNO_3 entsteht ein Dinitroprod.

Diphenyl-α-disulfon, $C_{12}H_{10}O_4S_2$ = $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_5$; weiße Nadeln (aus

heißem Bzl.), F. 193—194°; wl. in A. und k. Bzl., l. in heißem Bzl. und Eg.; gibt mit h. kons. NH_3 Benzolsulfonamid u. benzolsulfinsaures Ammonium. — *Di-p-tolyl-α-disulfon*, $C_{14}H_{14}O_4S_2$ = $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$; Prismen (aus Bzl.), F. 221° unter Zers.; gibt mit h. NH_3 p-Toluolsulfonamid u. p-toluolsulfinsaures Ammonium; geht mit h. HNO_3 (D. 1,4) fast vollständig in *Dinitro-p-tolyl-α-disulfon*, $C_{14}H_{12}O_8N_2S_2$, über; cremfarbige Nadeln, F. unscharf 172—174°, unl. — *Di-p-phenetyl-α-disulfon*, $C_{16}H_{18}O_4S_2$ = $C_2H_5OC_6H_4 \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4OC_2H_5$; kleine Nadeln, F. 208° unter Zers.; Löslichkeit wie die vorhergehenden. — Aus *p-Xylolsulfinsäure*, $C_8H_{10}O_2S$ (dargestellt aus p-Xylol und SO_2 in Ggw. von $AlCl_3$, F. 85°; nebenbei entsteht p-Xylolsulfoxyd) entsteht *Di-p-xylyl-α-disulfon*, $C_{16}H_{18}O_4S_2$ = $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_2(CH_3)_2$, weiße Nadeln, F. 199°. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1524—27. Aug. Org. Chem. Lab. Univ. Coll. London.) BLOCH.

Emil Fischer, *Über die Carbomethoxyderivate der Phenolcarbonsäuren und ihre Verwendung für Synthesen.* Die Schwierigkeiten bei der Darst. der Chloride der Phenolcarbonsäuren, daß die Chloride des Phosphors nicht nur die Carboxyle, sondern auch die OH-Gruppen angreifen u. P-haltige Prodd. geben, zeigen sich auch bei der Synthese von tyrosinhaltigen Polypeptiden. Sie wurden überwunden durch Anwendung der Carbomethoxyverbindungen (vergl. auch S. 1251). Bei der Behandlung der k. alkal. Lsg. mit Chlorkohlensäuremethylester werden die Phenolgruppen in Carbomethoxygruppen verwandelt, und die entstehenden Verbb. geben mit PCl_5 in normaler Weise Säurechloride. Mit letzteren kann man manche der für das Benzoylchlorid bekannten Synthesen ausführen, und zum Schluß lassen sich durch Verseifung mit k. Alkali die ursprünglichen Phenolgruppen regenerieren. So kombiniert sich das *Chlorid der Carbomethoxy-p-oxybenzoesäure*, $CH_3 \cdot O_2C \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot COCl$, mit Glykokollester zum *p-Carbomethoxyoxybenzoylglycinester*, $CH_3O \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$, der durch Verseifung in *p-Oxyhippursäure* (*p-Oxybenzursäure*), $HO \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, verwandelt wird. Das *Chlorid der Tricarbomethoxygallussäure*, $(CH_3O \cdot CO \cdot O)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot Cl$, reagiert mit p-Oxybenzoesäure zu einem Prod., durch dessen Verseifung ein Körper entsteht, der wohl *Galloyl-p-oxybenzoesäure*, $(HO)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$, ist (der Ausdruck *Galloyl* für das Radikal der Gallussäure, $(HO)_3C_6H_2 \cdot CO$, dürfte richtiger sein, als der zuweilen dafür gebrauchte Ausdruck *Gallyl*, der für das Alkoholradikal $(HO)_3C_6H_2 \cdot CH_2$ reserviert werden sollte). Die *Tricarbomethoxygallussäure* kann auch partiell verseift werden zu *Dicarbomethoxygallussäure*, $(CH_3O \cdot CO \cdot O)_2C_6H_2(OH) \cdot CO_2H$ (vermutlich wird das in p-Stellung befindliche CH_3 losgelöst). Diese gibt mit dem Chlorid der Tricarbomethoxygallussäure ein amorphes Gemisch, in welchem der Vf. erhebliche Mengen von *Pentacarbomethoxydigallussäure* vermutet. Bei vorsichtiger Verseifung liefert diese neben Gallussäure eine krystallisierende Säure, welche Leimlsg. fällt, und welche der Vf. als *Digallussäure*, $(HO)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_2(OH)_2 \cdot CO_2H$, ansieht. Ihre Trennung von der Gallussäure ist jedoch nicht vollständig gelungen.

Diese Methode der Synthese von Derivaten der Phenolcarbonsäuren dürfte auch auf aliphatische Oxysäuren übertragbar sein. Die gleiche Methode erwies sich als leicht ausführbar bei der *p-Oxybenzoe-*, *Protocatechu-*, *Gallus-* und *Vanillinsäure*, dagegen verläuft sie bei der *Salicylsäure* unvollkommen; offenbar hängt das zusammen mit der o-Stellung des Hydroxyls, bezw. der besonderen Struktur der Salicylsäure. Bei den Salicylsäureestern fällt diese Schwierigkeit offenbar fort (vgl. DRP. 58 129 und Zusätze).

Experimenteller Teil (vgl. auch den theoretischen Teil). *p-Carbomethoxyoxybenzoesäure*, $C_9H_8O_5$ (Mol.-Gew. 196,06) = $CH_3O \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$; aus einer gekühlten Lsg. von 5 g p-Oxybenzoesäure in 64 ccm $^1/_1$-n. NaOH beim Schütteln

mit 3,8 g Chlorkohlensäuremethylester in 2—3 Portionen; man säuert nach Verschwinden des Geruchs sofort mit verd. HCl an; farblose Nädelchen (aus Aceton + h. W.), F. 179° (korr.), ll. in Ä., A., Aceton, Essigester, Chlf., sll. in Bzl., swl. in W., fast unl. in Lg.; wird durch k., überschüssige, $^1/_1$-n. NaOH leicht in p-oxybenzoesaures Na übergeführt; gibt, trocken und fein zerrieben, mit $1^1/_4$ Mol. PCl_5 beim Schütteln und gelindem Erwärmen *p-Carbomethoxyoxybenzoylchlorid*, $C_9H_7O_4Cl$ (214,5), farblose, radial angeordete Nadeln (aus 3 Tln. h., hochsd. Lg.), F. 82—83° (korr.), destilliert unzers. unter 10—15 mm Druck; sll., an der Luft beständig, wird von W. schwer benetzt u. erst beim Erwärmen gelöst, gibt mit 3—4 Tln. A. beim Erwärmen ein Öl, wahrscheinlich den Äthylester der p-Carbomethoxyoxybenzoesäure. — *p-Carbomethoxyoxybenzoylglycinäthylester*, $C_{13}H_{13}O_6N$ (281,12); aus 5,5 g Glykokollester in 30 ccm trocknem Ä. u. einer äth. Lsg. von 5 g p-Carbomethoxyoxybenzoylchlorid; farblose Blättchen (aus 10 Tln. h. Ä.), flockige Nädelchen (aus h. W.), F. 63° (korr.); sll. in Bzl., Chlf., Essigester, A. und Aceton, ll. in h. Lg., wl. in h. W.; gibt (1,4 g) mit 20 ccm $^1/_1$-n. NaOH *p-Oxyhippursäure*, $C_9H_9O_4N$ (195,08), mit welcher wohl die *p-Oxybenzursäure* identisch ist; farblose, dünne Prismen (aus 20 Tln. h. W.), schm. gegen 238° (240° korr.) zu einer gelbroten Fl., die sich bald unter Gasentw. u. Dunkelrotfärbung zers.; sll. in h. A., wl. in h. Aceton u. Essigester, unl. in Ä., Bzl., PAe. und Chlf.; die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ schwache Braunfärbung, mit MILLONS Reagens Rotfärbung. — Aus p-Carbomethoxyoxybenzoylchlorid in alkal. Lsg. und Glykokoll entsteht wahrscheinlich Carbomethoxy-p-oxybenzoylglycin.

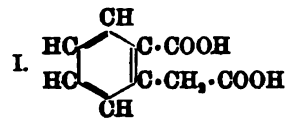
Dicarbomethoxyprotocatechusäure, $C_{11}H_{10}O_8$ (270,08) = $(CH_3O\cdot CO\cdot O)_2C_6H_3\cdot CO_2H$; aus 5 g Protocatechusäure, gel. in 58 ccm $^1/_1$-n. NaOH (gute Kühlung) und 3 g Chlorkohlensäuremethylester unter Schütteln, 29 ccm $^1/_1$-n. NaOH und nochmals 3 g Chlorester; farblose Nädelchen (aus h. Aceton + h. W.), F. 165—166° (korr.), sll. in k. Aceton und Essigester, l. in Ä., A., Bzl. und Chlf., fast unl. in Lg., swl. in h. W.; gibt mit $1^1/_4$ Mol. PCl_5 verrieben und erwärmt das *Chlorid*, $C_{11}H_9O_7Cl$ (288,52) = $(CH_3O\cdot CO\cdot O)_2C_6H_3\cdot CO\cdot Cl$; weiße, meist büschelförmig verwachsene Nadeln (aus 30 Tln. h., hochsd. Lg.), F. 118° (korr.), ll. in den organischen Lösungsmitteln außer Lg.

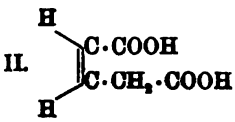
Gallussäure gibt, in W. aufgeschlämmt, mit NaOH u. Chlorkohlensäuremethylester im H-Strom (Rühren mit der Turbine) *Tricarbomethoxygallussäure*, $C_{13}H_{12}O_{11}$ (344,09) = $(CH_3O\cdot CO\cdot O)_3C_6H_2\cdot CO_2H$; weiße, dünne, meist zu Büscheln verwachsene Prismen (aus 4—6 Tln. Aceton oder A.), büschelförmige Nädelchen (aus h. W.), sintert bei ca. 130°, F. 136—141° (korr.), ll. in k. A., Aceton, Essigester, Chlf. und Ä., in h. Bzl., fast unl. in Lg., läßt sich mit Br bromieren; gibt mit *Pyridin* ein in W. ll. Salz, das durch überschüssiges Pyridin bald unter CO_2-Entw. zers. wird (bei 65—70° Ablösung der 3 Carbomethoxylgruppen). Gleichartig entsteht aus Gallussäure und Chlorkohlensäureäthylester *Tricarbäthoxygallussäure*, $C_{16}H_{18}O_{11}$ (386,14) = $(C_2H_5O\cdot CO\cdot O)_3C_6H_2\cdot CO_2H$; farblose, glänzende Blättchen (aus Methylalkohol + W.), F. 96—97° (korr.), sll. in organischen Lösungsmitteln, l. in h. Lg. Tricarbomethoxygallussäure wird beim Erhitzen mit 20%ig. HCl oder mit k. $^1/_1$-n. Alkali oder $^1/_1$-n. NH_3 oder beim Stehen mit Sodalsg. verseift zu Gallussäure (und Methylurethan, $CH_3O\cdot CO\cdot NH_2$, bei Anwendung von NH_3); werden 20 g Tricarbomethoxygallussäure und 116,3 ccm $^1/_1$-n. NaOH in einer H-Atmosphäre 1 Stde. bei 20° stehen gelassen, so bildet sich *Dicarbomethoxygallussäure*, $C_{11}H_{10}O_8$ (286,08); mkr. bikonvexlinsenartige Krystalle (aus 2—3 Tln. h. W.), F. 160° (korr.); ll. in k. Ä., A., Aceton, Essigester, swl. in Chlf. und Bzl., fast unl. in Lg.; die wss. Lsg. färbt sich durch $FeCl_3$ dunkelgrün, durch KCN allmählich rot. — Aus 50 g Tricarbomethoxygallussäure u. 38 g PCl_5 entsteht *Tricarbomethoxygalloylchlorid*, $C_{13}H_{11}O_{10}Cl$ (362,53) = $(CH_3O\cdot CO\cdot O)_3C_6H_2\cdot CO\cdot Cl$; Nadeln (aus viel h., hochsd. Lg.), F. 86°

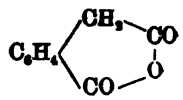
(korr.), sll. in k. Aceton, Essigester und Chlf.; l. in 20 Tln. k. Ä., swl. in h. Lg.; färbt sich beim Erhitzen mit Dimethylanilin blauviolett; gibt in äth. Lsg. mit NH_3 einen weißen, in W. ll. Nd.; gibt, in trocknem Ä. mit 4 Mol. Anilin *Tricarbomethoxygallussäureanilid*, $C_{19}H_{17}O_{10}N$ (419,14) = $(CH_3O \cdot CO \cdot O)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot NHC_6H_5$; häufig an beiden Enden zugespitzte, zu Büscheln verwachsene Nädelchen (aus h. A.), Nadeln (aus Bzl.), F. 175—176° (korr.); ll. in Aceton, swl. in h. W., swl. in Ä., ll. in h. Essigester und Chlf., fast unl. in Ä. — *Tricarbomethoxygalloyl-p-oxybenzoesäure*, $C_{20}H_{16}O_{12}$ (464,12) = $(CH_3O \cdot CO \cdot O)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$, aus 5 g p-Oxybenzoesäure in 32 ccm $^1/_1$-n. NaOH, etwas W. (gute Kühlung) und 10 g Tricarbomethoxygalloylchlorid, gel. in 300 ccm trockenem Ä. in 6 Portionen, und 27,6 ccm $^1/_1$-n. NaOH unter Schütteln; dünne, zu Büscheln verwachsene Prismen, F. 165° (korr.), ist krystallisiert wl. in Äther; wl. in h. Wasser, swl. in k. Alkohol, sll. in k. Aceton, ll. in Essigester u. Chlf.; gibt (auch im rohen Zustand) mit $^1/_1$-n. NH_3 im H-Strom bei Zimmertemp. *Galloyl-p-oxybenzoesäure*, $C_{14}H_{10}O_7$ = $(HO)_3C_6H_2 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$; mkr., schräg abgeschnittene Tafeln (aus 2 Tln. Aceton und 3 Tln. W.) mit $1^1/_2$ Mol. Krystallwasser; gezackte Täfelchen oder dünne Prismen (aus Aceton + W.); schm. gegen 260° (korr.) unter Schäumen und Schwarzfärbung; swl. in h. W., Bzl., Ä., unl. in PAe., ll. in h. Essigester, k. A. und Aceton; die alkal. Lsg. färbt sich an der Luft braun; Färbungen mit $FeCl_3$ und KCN ähnlich der Gallussäure; wird mit $^1/_1$-n. NaOH auf dem Wasserbad hydrolysiert zu Gallussäure und p-Oxybenzoesäure. — *Digallussäure*(?), $C_{14}H_{10}O_9$; farblose, dünne Prismen oder Nadeln; schmeckt anfangs bittersauer und adstringierend, später anhaltend süß; schm. gegen 275—280° unter Schäumen und Dunkelfärbung; sll. in h. W., die wss. Lsg. gibt mit Leimlsg. Fällung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2875—91. 26/9. [10/8.] Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

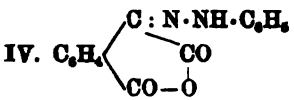
W. Dieckmann und **Wilhelm Meiser**, *Über Homophthalsäureester, Oxymethylenhomophthalsäureester und die aus ihm entstehenden Isocumarin- und Isocarbostyrilderivate.* Da der *Homophthalsäureester* (I.) als Benzoderivat des *Glutaconsäureesters* (II.) erscheint, untersuchten Vff., ob sich die hervorragende Reaktivität des letzteren bei ersterem wiederfindet; es zeigte sich jedoch, daß die Methylengruppe des cyclischen Esters weder alkylierbar ist, noch mit Diazoniumsalzen kuppelt, daß also die *Benzolbindung weniger reaktivierend wirkt*, bezw. die *reaktivierende Wirkung der Carbonylgruppe nur in geringerem Grade fortzupflanzen vermag, als die Äthylenbindung.* Dagegen ist das *Anhydrid* (III.) *der Homophthalsäure* (ebenso wie nach GABRIEL das Imid) kuppelungsfähig, wodurch die *Erhöhung der Reaktivität durch Ringschluß* von neuem dokumentiert wird. Das *Benzolazohomophthalsäureanhydrid* (*Phthalonsäureanhydridphenylhydrazon*, IV.) liefert bei der Spaltung mit SS. oder Alkalien die *3-Phenylphthalazon-1-carbonsäure* (V.). Im Gegensatz zum Glutaconsäureester, der mit Natriumäthylat in komplisierter Weise reagiert (v. PECHMANN, BAUER, OBERMILLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2113; C. **1904**. II. 436), liefert der Homophthalsäureester mit $NaOC_2H_5$ in normaler Weise ein Naphthalinderivat, über welches demnächst berichtet werden soll. — Die *Oxymethylenderivate des Glutacon- und des Homophthalsäureesters* zeigen dagegen weitgehende Analogie. Wie man ersteres (VI.) in α-Pyroncarbon-(Cumalin-)säureester (VII.), bezw. mittels NH_3 oder Aminen in α-Pyridoncarbonsäure (VIII.) u. deren *N*-Alkylderivate überführen kann, erhält man aus dem leicht aus *Homophthalester* u. Ameisensäureester darstellbaren *Oxymethylenderivat* IX. analog — u. zwar anscheinend noch leichter — den *Isocumarin-4-* (X.) und *Isocarbostyril-4-carbonsäureester* (XI.) und dessen 2-Alkylsubstitutionsprodd. Nur bei der Einw. von Anilin gelang es jedoch, die als Zwischenprodd. anzunehmenden Aminomethylen-, bezw. Alkylaminomethylenhomophthalester zu fassen; doch ging auch der *Phenylaminomethylenhomophthalester*

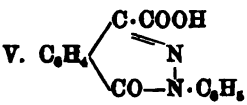
(XII.) bereits beim Erhitzen für sich oder mit Anilin in *2-Phenylisocarbostyril-4-carbonsäureester* (XIII.) über. — Die Isocumarin-, Isocarbostyril- und 2-Alkylisocarbostyril-4-carbonsäuren zeigen mit den bereits bekannten 3-Derivaten auch bezüglich der Haftfestigkeit des Carboxyls große Analogie; doch tritt ein Unterschied

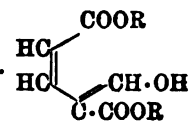
I. 

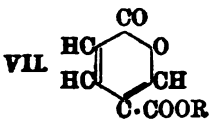
II. 

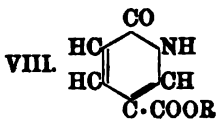
III. 

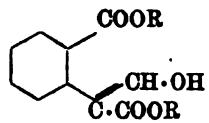
IV. 

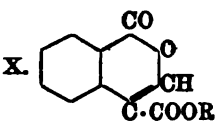
V. 

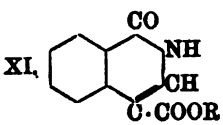
VI. 

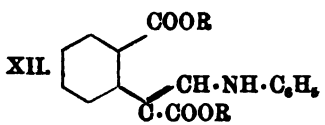
VII. 

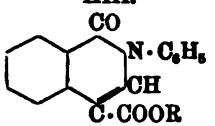
VIII. 

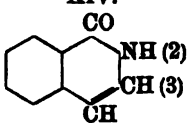
IX. 

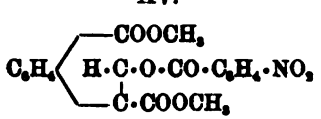
X. 

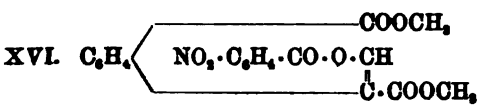
XI. 

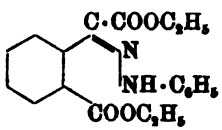
XII. 

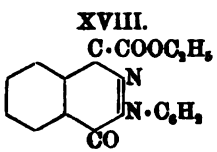
XIII. 

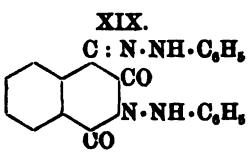
XIV. 

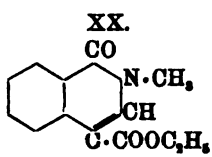
XV. 

XVI. 

XVII. 

XVIII. 

XIX. 

XX. 

bei allen den Rkk. zutage, bei welchen der Isocumarinring aufgespalten wird; vermutlich beruht diese Differenz darauf, daß der 4-Säure die leicht veränderliche *Oxymethylenhomophthalsäure*, $HOOC \cdot C_6H_4 \cdot C(:CH \cdot OH) \cdot COOH$, der 3-Säure aber die viel beständigere *α*-Oxyzimt-o-carbonsäure, $HOOC \cdot C_6H_4 \cdot CH : C(OH) \cdot COOH$, zugrunde liegt, die von Alkali erst bei langem Erwärmen in Oxalsäure u. o-Toluylsäure gespalten wird, während die isomere S. viel leichter in Ameisensäure und Homophthalsäure zerfällt. Aus diesem Grunde verläuft die Umwandlung von Isocumarin-4-carbonsäure (X.) in Isocarbostyril-4-carbonsäure (XI.) mit NH_3 in der Kälte zwar glatt, während in der Wärme gleichzeitig CO_2-Abspaltung und B. von *Isocarbostyril* (XIV.) eintritt, u. man beim Kochen der S. X. mit Anilin ausschließlich *2-Phenylisocarbostyril* erhält. Fertig gebildete 2-Phenylisocarbostyril-4-carbon-

säure verliert dagegen beim Erhitzen mit Anilin kein CO_2. — Die Erwartung, daß der *Oxymethylenhomophthalsäureester* ähnliche *Isomerieerscheinungen* aufweisen würde, wie nach W. WISLICENUS der *Oxymethylenphenylessigester*, $C_6H_5 \cdot C(:CH \cdot OH) \cdot COOR$, hat sich nur teilweise erfüllt. Der ölige, starke $FeCl_3$-Rk. zeigende Ester IX. war weder zu isomerisieren, noch in krystallisierte Form zu bringen; dagegen konnten seine *Acylderivate*, speziell die *m-Nitrobenzoate des Oxymethylenhomophthalsäuremethylesters*, in 2 isomeren Formen erhalten werden. Die in Ä. entstehende *α*-Verb. war schwerer l. u. schmolz höher als die in wss. Lsg. erhältliche *β*-Verb. (bei den m-Nitrobenzoaten des Oxymethylenphenylessigesters ist gerade das Umgekehrte der Fall). Wenn die beiden Acylderivate geometrisch isomer im Sinne der Formeln XV. u. XVI. wären, sollten sie durch Erhitzen ineinander überführbar sein oder doch beim Umwandeln in den Isocumarin-4-carbonsäureester (X.) Unterschiede in der Leichtigkeit aufweisen, mit welcher dieser Ringschluß vor sich geht. Beides war nicht der Fall, vielmehr scheinen die *α*- und *β*-Form bei gleicher Temperatur in Isocumarin-4-carbonsäuremethylester und m-Nitrobenzoesäuremethylester zu zerfallen. — Mit Diazoniumsalzen kuppelt der Oxymethylenhomophthalsäureester ohne Schwierigkeit, doch geht das entstehende *Phthalonsäureesterphenylhydrazon* (XVII.) sofort in *3-Phenylphthalazon-1-carbonsäureester* (XVIII.) über; letzterer Ringschluß konnte bei dem fertigen Hydrazon ebenfalls leicht, z. B. durch Kochen mit Eg., erreicht werden.

Bei der *Darst. der Homophthalsäure* nach GRAEBE und TRUEMPY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 375; C. **98**. I. 842) ist es vorteilhaft, das Kochen der Phthalonsäure mit HJ + rotem Phosphor auf 4—6 Stdn. auszudehnen; die reine S. schm. erst bei 180—181°. — Als ihr *Äthylester* (Kp. 290°) mit Benzylbromid u. $NaOC_2H_5$-Lsg. digeriert wurde, fiel NaBr aus und entstand *Äthylbenzyläther*, doch wurde der Ester nicht benzyliert; ebenso blieb derselbe beim Vermischen seiner alkoh. Lsg. mit Na-Acetat u. Benzoldiazoniumchlorid unverändert. Unter gleichen Bedingungen ging das *Homophthalsäureanhydrid* (III.) dagegen in eine Verb. $C_{15}H_{10}O_3N_2$ über, in welcher das *Benzolazohomophthalsäureanhydrid*, bezw. das *Phthalonsäureanhydridphenylhydrazon* (IV.) vorliegt; rotgelbe Nadeln aus Bzl.; F. 199°; wl. in A., Ä., Eg., leichter in Bzl., sll. in Chlf., unl. in wss. Alkalien; wird von alkoh. Kali dagegen unter B. eines Salzes gel., aus dessen wss. Lsg. Mineralsäuren *3-Phenylphthalazon-1-carbonsäure* (V.) fällen, die man auch durch Erwärmen mit konz. HCl + etwas Eg. erhalten kann. — *Oxymethylenhomophthalsäureäthylester* (IX.) entsteht aus Homophthal- + Ameisensäureester in äth. Lsg. bei Gegenwart von Natrium als dickfl., stark sauer reagierendes Öl, das sich mit $FeCl_3$ intensiv blauviolett färbt; geht langsam bei gewöhnlicher Temp., innerhalb von 2 Stdn. bei 100°, ziemlich rasch auch bei Ggw. von SS. oder verd. Alkalien in *Isocumarincarbonsäure-4-äthylester* (X.) über. — Mit Benzoldiazoniumchlorid bei Ggw. von K-Acetat kuppelt die Oxymethylenverb. momentan unter B. von *3-Phenylphthalazon-1-carbonsäureäthylester* (XVIII.); kleine Prismen aus 70%ig. A.; F. 115°; ll. in organischen Solvenzien, kaum l. in W.; Lsg. in konz. H_2SO_4 farblos; zeigt die BUELOWsche Rk. nicht. — Der aus *Phenylphthalazoncarbonsäure* dargestellte *Methylester* schm. bei 114°, also auffälliger Weise etwas niedriger als der Äthylester. — Das zum Vergleich aus *Phthalonsäureäthylester* hergestellte *Phenylhydrazon*, $C_{16}H_{20}O_4N_2$, fällt aus 70%ig. A. in Krystallen vom F. 111° aus; ll. in organischen Solvenzien, kaum l. in W.; wird durch Kochen mit Eg. in Phenylphthalazoncarbonsäureester, durch Verseifen mit Alkalien in *3-Phenylphthalazon-1-carbonsäure* selbst übergeführt; die intensiv gelbrote Lsg. in konz. H_2SO_4 zeigt, frisch bereitet, die BUELOWsche Rk., entfärbt sich aber beim Stehen rasch. Nebenprod. des Phenylhydrazons ist eine wahrscheinlich als *Phenylhydrazon des Phthalonylphenylhydrazids* (XIX.) aufzufassende Verb. $C_{31}H_{16}O_2N_4$, die man in größerer Menge durch Erwärmen von Phthalonsäureester

mit Phenylhydrazin in Ä. + Eg., ferner auch aus Phthalonsäureanhydridphenylhydrazon, nicht aber aus Phenylphthalazoncarbonsäureester, durch Erwärmen mit Phenylhydrazin in alkoh.-essigsaurer Fl. gewinnen kann. Gelbe Nadeln aus Bzl.; F. 218—219°; swl. in A., Ä., leichter in Eg., Bzl., sll. in Chlf.; Lsg. in konz. H_2SO_4 rotgelb, zeigt die BUELOWsche Rk.

Das *Na-Salz des Oxymethylenhomophthalsäuremethylesters*, $C_{12}H_{11}O_5Na$, ist ein in W. mäßig, in A. wl., krystallinisches Pulver, das beim Zerlegen den ebenfalls öligen, freien Methylester liefert, der analog dem Äthylester leicht in Isocumarin-4-carbonsäuremethylester übergeht. — Mit Cu-Acetat bildet er (im Gegensatz zum Äthylester) ein krystallisiertes Cu-Salz, $(C_{12}H_{11}O_5)_2Cu$. Hellgrüne Krystalle aus Bzl.; F. 124°; wl. in Ä., sll. in A., Bzl., Chlf.; färbt sich, ebenso wie der freie Ester, in A. mit $FeCl_3$ intensiv violett. — Durch Einw. von m-Nitrobenzoylchlorid auf das Na-Salz wurde in eisgekühltem, absol. Ä. das *a-m-Nitrobenzoat des Oxymethylenhomophthalsäuremethylesters*, $C_{19}H_{15}O_8N$, erhalten, das aus Methylalkohol in kurzen Prismen vom F. 139° krystallisiert; wl. in A., Ä., Lg., leichter in Bzl., sll. in Chlf. — Die in wss. Lsg. darstellbare *b-Verb.* krystallisiert aus Methylalkohol in zu Büscheln vereinigten prismatischen Nadeln vom F. 98° und ist weit leichter l. als die *a*-Verb. — Bei 120—130° blieben beide Isomere unverändert, bei etwa 140° lieferten sie ein Gemisch von m-Nitrobenzoesäuremethylester mit Isocumarin-4-carbonsäuremethylester. — Der *Isocumarin-4-carbonsäureäthylester* (X.) wird aus dem Oxymethylenhomophthalsäureäthylester am besten durch 2-stdg. Erwärmen auf 100° gewonnen; bei gewöhnlicher Temperatur erfolgt dieselbe Umwandlung glatt in den wss. Lsgg. der Alkalisalze. Nadeln oder mkr. Prismen aus 90%ig. A.; F. 67—68°; ll. in organischen Solvenzien, unl. in W.; zeigt keine $FeCl_3$-Rk., kuppelt nicht mit Diazoniumsalzen; wird durch sd., methylalkoh. Kali in *Ameisensäure* und *Homophthalsäure* gespalten. — Der analog dargestellte *Methylester*, $C_{11}H_8O_4$, krystallisiert in Nadeln vom F. 97°. — Die durch längeres Erwärmen ihrer Ester oder auch des Oxymethylenhomophthalsäureesters mit konz. HCl, zweckmäßig unter Zusatz von etwas Eg., dargestellte freie *Isocumarin-4-carbonsäure* fällt aus Sprit oder Eg. in Nadeln vom F. 244° aus; swl. in h. W., wl. in A., Ä., Bzl., Eg., ll. in Chlf.; zerfällt beim Erhitzen nur partiell in CO_2 u. *Isocumarin*, das man auch durch Kochen der S. mit 50%ig. H_2SO_4 oder 85%ig. H_3PO_4, am besten jedoch durch Erhitzen des trocknen Ag-Salzes der S. gewinnen kann. — Durch Erwärmen mit überschüssigem Alkali wird die Isocumarin-4-carbonsäure schnell und glatt in Ameisensäure und Homophthalsäure gespalten, durch Einw. von NH_3 schon in der Kälte in Isocarbostyril-4-carbonsäure, durch Kochen mit Anilin unter CO_2-Abspaltung in *2-Phenylisocarbostyril* übergeführt. — Der *Isocarbostyril-4-carbonsäureäthylester* (XI.) scheidet sich aus der beim Übergießen von Oxymethylenhomophthalsäureäthylester mit konz. NH_3 entstehenden gelblichen Lsg. in der Kälte langsam, beim Erwärmen rascher in Krystallen ab; verfilzte Nadeln aus A.; F. 227°; wl. in A., Ä., Bzl., kaum l. in W.; zeigt keine $FeCl_3$-Rk. Entsteht auch bei der Einw. von NH_3 auf Ester X. — *Isocarbostyril-4-carbonsäure* (XI.) fällt in Form ihres wl. NH_4-Salzes aus den ammoniakal. Lsgg. der Isocumarin-4 carbonsäure aus; erwärmt man diese Lsgg., so bilden sich gleichzeitig erhebliche Mengen *Isocarbostyril* (XIV.). Aus ihren Estern wurde die S. durch Verseifen mit alkoh. KOH gewonnen. Nadeln aus Eg.; F. 290° unter Gasentw.; zerfällt auch bei raschem Dest. größtenteils in Isocarbostyril und CO_2; zeigt wenig deutliche $FeCl_3$-Rk. — *2-Methylisocarbostyril-4-carbonsäureäthylester* (XX.), aus Oxymethylenhomophthalsäure- oder Isocumarin-4-carbonsäureäthylester und Methylamin; Nadeln aus Methylalkohol; F. 98°; ll. in A., Bzl., wl. in Ä., Lg., kaum l. in W. — Wird von alkoh. Kali zur *Säure*, $C_{11}H_9O_3N$, verseift, die sich auch durch Einw. von Methylamin auf Isocumarin-4-carbonsäure in der Kälte gewinnen läßt. Nädelchen aus Eg.; F. 262°; ll. in A.,

wl. in Ä., Bzl., Chlf., swl. in k. W. — Der *Phenylaminomethylenhomophthalsäureäthylester* (XII.) entsteht aus dem Oxymethylenhomophthalsäureester durch Umsetzung mit Anilin bei mehrtägigem Stehen in der Kälte oder 5—10 Min. langem Kochen; sehr glatt wird er auch durch Einw. von Anilinchlorhydrat auf eine frisch bereitete wss.-alkoh. Lsg. der Kaliumverb. des Oxymethylenesters erhalten. Nädelchen aus 90%ig. A.; F. 102,5°; ll. in organischen Solvenzien, kaum l. in W.; wird durch alkoh. Kali bereits in der Kälte in 2-Phenyl-4-isocarbostyril-4-carbonsäure verwandelt; durch ca. 2-stdg. Kochen mit Anilin oder Erhitzen für sich auf 220° geht der Ester unter Abspaltung von A. in den *2-Phenylisocarbostyril-4-carbonsäureäthylester* (XVIII.) über, der auch direkt aus dem Oxymethylenhomophthalsäureäthylester durch längeres Kochen mit Anilin oder aus dem Isocumarin-4-carbonsäureäthylester schon durch kurzes Erwärmen mit Anilin erhältlich ist. Krystalle aus A.; F. 118°; in organischen Solvenzien etwas schwerer l. als der Ester XVII.; unl. in W. — Wird von alkoh. Kali glatt zur *2-Phenylisocarbostyril-4-carbonsäure*, $C_{16}H_{11}O_3N$, verseift; mkr. Nadeln aus Eg., F. 267°; swl. in Ä., Bzl., leichter in A., kaum l. in k. W. Entsteht auch durch Verseifen des Esters XVII. mit Alkali, jedoch nicht beim Kochen von Isocumarin-4-carbonsäure mit Anilin, da hierbei ausschließlich unter CO_2-Abspaltung das bei 117,5° schm. *2-Phenylisocarbostyril* resultiert; in letzteres geht die S. größtenteils bei schnellem Erhitzen, nicht aber beim Kochen mit Anilin über. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3253—69. 26/9. [13/8.] München. Chem. Inst. d. Bayr. Akad. d. Wiss.) STELZNER.

E. Grischkewitsch-Trochimowski, *Synthese und Eigenschaften der α-Äthyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure.* Analog wie in einer früheren Arbeit (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 183; C. **1907**. II. 145) wurde die Einw. von *Zink* auf ein Gemisch von *n-α-Monobrombuttersäureäthylester* und *m-Toluylaldehyd* studiert. Alle Rkk. verliefen entsprechend den theoretischen Voraussetzungen. — 15,2 g m-Toluylaldehyd, 24,8 g α-Brombuttersäureester und Zn wurden zur Rk. gebracht. Nach üblicher Zers. des Reaktionsprod. durch W., Ausäthern u. Fraktionieren, wurde der *α-Äthyl-β-m-tolyläthylenmilchsäureester*, $CH_3^3 \cdot C_6H_4 \cdot CH^1(OH) \cdot CH(C_2H_5) \cdot CO_2C_2H_5$, erhalten (Ausbeute 54%) vom Kp_{21} 187,5—188°; angenehm riechende, dickflüss. M. — Durch Verseifen mit KOH wurde die *α-Äthyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure*, $CH_3^3 \cdot C_6H_4 \cdot CH^1(OH) \cdot CH(C_2H_5) \cdot CO_2H$, dargestellt; nadelförmige, krystallinische M. aus W., vom F. 109,5—110°; ll. in Ä., A.; l. in W., $CHCl_3$. — $K \cdot C_{12}H_{15}O_3 \cdot H_2O$, Blättchen aus A. — $Ba(C_{12}H_{15}O_3)_2 \cdot 8H_2O$, Tafeln aus W. — $Ag \cdot C_{12}H_{15}O_3$, voluminöser Nd. — Beim Kochen der Säure mit verd. H_2SO_4 oder W. entsteht: l. das symm. *Äthyl-m-tolyläthylen*, $CH_3^3 \cdot C_6H_4 \cdot CH^1 : CH \cdot C_2H_5$, eine angenehm riechende Fl. vom Kp. 208°; $D.^{18}$ 0,8901. — m-Toluylsäure(?). (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 761—69. 30/7. [April.] Kiew. Univ.-Lab.) LUTZ.

W. Andrijewski, *Über die Einwirkung eines Gemisches von Bromessigester und p-Toluylaldehyd auf Zink.* Analog wie in einer früheren Arbeit (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 183; C. **1907**. II. 145) wurde die Synthese der β-p-Tolyläthylenmilchsäure ausgeführt u. Derivate derselben dargestellt. — Ein Gemisch von 49,2 g p-Toluylaldehyd, 70 g Bromessigester und Zn wurde 40 Tage lang stehen gelassen, dann mit verd. H_2SO_4 behandelt und der gebildete *β-p-Tolyläthylenmilchsäureester*, $CH_3^4 \cdot C_6H_4 \cdot CH^1(OH) \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$, ausgeäthert. Bei der Dest. im Vakuum fand eine geringe Zers. statt; $Kp_{.10}$ 178—180°; dickflüss. M. Erstarrt in der Kälte nicht. — Durch Verseifung mit 7—8%ig. Kalilauge oder kons. Barythydrat wurde die *β-p-Tolyläthylenmilchsäure*, $CH_3^4 \cdot C_6H_4 \cdot CH^1(OH) \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, erhalten und mehrfach umkrystallisiert durch Verdunstenlassen einer alkoh. k. Lsg. im Vakuum, da die S. sonst ölig ausfällt. Kleine, nadelförmige Krystalle vom F. 94—95°; bei 130° be-

ginnt eine Zers.; ll. in Ä., A., Bzl., Eg.; l. in h. W., wl. in PAe. Mol.-Gew. 180 für $C_{10}H_{12}O_3$. — $K \cdot C_{10}H_{11}O_3$, Täfelchen aus A., stark hygroskopisch. — $Ag \cdot C_{10}H_{11}O_3$, amorphe, weiße M., l. in h. W. — $Ba(C_{10}H_{11}O_3)_2 \cdot 2H_2O$, Prismen aus W.; bei 120° verliert das Salz $1^1/_2$ Mol. H_2O — den Rest erst bei 170° unter beginnender Zers. — Auch andere Salze wurden dargestellt. — Beim Kochen der S. mit verd. H_2SO_4 entsteht: 1. hauptsächlich p-Methylzimtsäure vom F. 178°, welche durch Anlagerung von Brom die Dibromhydro-p-methylzimtsäure vom F. 183° gab. 2. in geringer Menge, neben Abspaltung von CO_2, p-Methylstyrol, identifiziert mit dem bekannten Körper durch das Bromanlagerungsprod., $CH_3^4 \cdot C_6H_4 \cdot CHBr^1 \cdot CH_2Br$, Dibrom-p-methylstyrol vom F. 45°. — Methylzimtsäure wurde auch beim einfachen Erhitzen der S. unter Wasserabspaltung erhalten. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 770—82. 30/7. [März.] Kiew. Univ.-Lab.) LUTZ.

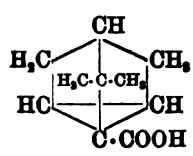
Louis Henry, *Über die relative Beständigkeit der cyclischen Gruppen mit mehreren Kohlenstoffatomen.* Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 552; C. **1907**. I. 1487.) Vf. hat in Gemeinschaft mit **P. Bruylants** das Verhalten des Dimethylcyclopropylcarbinols, $<(CH_2)_2>CH \cdot C(OH)(CH_3)_2$, Kp. 124° und dessen Bromwasserstoffesters, $<(CH_2)_2>CH \cdot CBr(CH_3)_2$, Kp. 153—154°, gegen Essigsäureanhydrid, Kaliumacetat und KOH im Vergleich zu demjenigen des Dimethylisopropylcarbinols studiert und die große Beständigkeit der cyclischen Verbb. festgestellt. — Das *Dimethylcyclopropylcarbinol* geht unter der Einw. von Essigsäureanhydrid in das korrespondierende *Acetat*, $<(CH_2)_2>CH \cdot C(OCOCH_3)(CH_3)_2$, Kp. 159—160°, über. Zur direkten Abspaltung von W. aus dem Mol. des cyclischen Carbinols (s. u.) bedarf es der Einw. von P_2O_5. Das *Dimethylcyclopropylbromid* liefert bei der Einw. von Kaliumacetat das bereits erwähnte Acetat, bei der Einw. von pulverisiertem KOH erst nach 8-stdg. Erhitzen im Rohr auf 170° *Methylcyclopropyläthylen*, $<(CH_2)_2>CH \cdot C(CH_3):CH_2$, Kp. 77°, in einer Ausbeute von 72%. Dieser KW-stoff wird auch, in schlechterer Ausbeute freilich, bei der Einw. von P_2O_5 auf das cyclische Carbinol erhalten. — *Dimethylisopropylbromid*, $(CH_3)_2CBr \cdot CH(CH_3)_2$, bildet bei der Einw. von alkoh. Kalilauge in der Hauptsache *Tetramethyläthylen*. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 557—61. [28/9.*].) DÜSTERBEHN.

G. Freylon, *Über die α-Camphoramsäuren.* (Forts. von S. 1104). Um zu erfahren, ob die Camphoramsäuren sich zur Charakterisierung und Identifizierung der *Amine*, vor allem aber zur Spaltung der racemischen Amine in ihre opt.-akt. Komponenten eignen, hat Vf. Camphersäureanhydrid mit Diäthylamin, Cyclodihexylamin, 2-Aminobutan, 4-Aminooctan und α-Aminoäthylbenzol zu kondensieren versucht. Nur beim Cyclodihexylamin trat die gewünschte Kondensation nicht ein. Zur Darst. der Camphoramsäuren wurde die Base einfach mit der molekularen Menge Camphersäureanhydrid gemischt und das Gemisch 5—6 Stdn. im Ölbade, eventuell im Rohr, auf 110—115° erhitzt. Die erkaltete M. wurde sodann mit Ä. und wss. Pottaschelsg. verrieben, das Camphersäureanhydrid rasch abfiltriert, die äth. Schicht entfernt und die wss., alkal. Fl. neutralisiert. Die isomeren β-Camphoramsäuren bildeten sich hier nicht oder nur in geringen, nicht faßbaren Mengen. — Die auf die angegebene Weise dargestellten α-Camphoramsäuren sind gut krystallisierende Körper von scharfem, ziemlich hohem F., unl. in W., swl. in Ä., ll. in A.; sie eignen sich wohl zur Charakterisierung und Identifizierung der Amine, nicht aber zur Spaltung der racemischen Basen, da sie gegen alkoh. Kalilauge selbst bei 170—180° beständig sind und durch HCl erst nach längerem Kochen verseift werden.

Diäthylamincamphoramsäure, $COOH \cdot C_8H_{14} \cdot CO \cdot N(C_2H_5)_2$, Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 169—170°, $[\alpha]_D^{20} = +19° 29'$ (1,3390 g gel. in 15,2429 g absol. A.). — *2-Aminobutancamphoramsäure*, $COOH \cdot C_8H_{14} \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CH_3) \cdot C_2H_5$, Krystalle aus

Holzgeist, F. 206—208°, $[\alpha]_D^{20} = +28°\,80'$ (1,3837 g gel. in 19,6924 g absol. A.), lieferte bei der Verseifung mittels 30%ig. HCl die ursprüngliche, optisch-inaktive Base zurück. — *4-Aminooctancamphoramsäure*, $COOH \cdot C_8H_{14} \cdot CO \cdot NH \cdot CH(C_3H_7) \cdot C_4H_9$, Krystalle aus Bzl., F. 177—178°, $[\alpha]_D^{20} = +24°\,45'$ (0,4927 g gel. in 7,6032 g absol. A.). — *4-Aminooctan*, $NH_2 \cdot CH(C_3H_7) \cdot C_4H_9$, durch Reduktion des Octanon-4-oxims mittels Na und A., Kp.$_{18}$ 64—65°, zieht begierig CO_2 an; Chlorhydrat, $C_8H_{19}N \cdot HCl$, Nadeln aus PAe., F. 194—195°. — *Harnstoff*, $NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot CH(C_3H_7) \cdot C_4H_9$, aus dem vorhergehenden Chlorhydrat und Kaliumcyanat, Krystalle aus PAe. und A., F. 166—168°. — *Octanonoxim*, $C_8H_{17}ON$, Kp.$_{20}$ 116—117°. — *Cyclodihexylamin*, erhalten durch Erhitzen von Cyclohexanon mit Ammoniumformiat nach WALLACH, Fl., zieht sehr leicht CO_2 an, zeigte daher keinen scharfen Kp. — Von sämtlichen α-Camphoramsäuren lieferte nur das Derivat des α-Aminoäthylbenzols (l. c.) zwei optische Antipoden. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 278—88. Okt.) DÜSTERB.

Gust. Komppa und **S. V. Hintikka**, *Über Dehydrocamphenylsäure, resp. Dehydrooxycamphenilansäure.* Die bei der *Darst. der Apocamphersäure* durch *Oxydieren von Camphen mit verd. HNO_3* zu etwa 1% als Nebenprod. entstehende, mit Wasserdampf flüchtige S. ist — wie schon JAGELKI (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 1498; C. **99**. II. 207) vermutete, obwohl er die S. für ungesättigt hielt — identisch mit der *Dehydrocamphenylsäure* (= *Dehydrooxycamphenilansäure*) von WAGNER (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **29**. 124; C. **97**. I. 1056) und der Säure $C_{10}H_{14}O_2$, die KONOWALOW (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 718; C. **1907**. I. 42) durch Erhitzen der beim Nitrieren des Camphens auftretenden *Verb.* $C_{10}H_{15}ON$ mit verd. H_2SO_4 gewonnen hat. Auf Grund der Molekularrefraktion des Äthylesters dürfte die Säure tricyclisch konstituiert sein und die *Tricyclensäure* von nebenstehender Formel darstellen. — Zu ihrer Isolierung ästhert man die mit Wasserdampf flüchtigen Oxydationsprodd. des Camphens aus dem HNO_3-haltigen, mit NCl gesättigten Kondensat wiederholt aus und extrahiert den öligen Rückstand der Ätherlsg. mit kons. Soda. Die Dehydrocamphenylsäure krystallisiert aus verd. A. in bei 148° schm. und bei 262 bis 264° sd. Täfelchen, ist ll. in A., schwerer in Ä., swl. in W. (1 : 5400 Tln. bei 15°); die Sodalsg. entfärbt $KMnO_4$ nicht. — Ag-Salz, $C_9H_{13} \cdot CO_2Ag$. Weißer, lichtbeständiger Nd. — Pb-Salz, $C_{20}H_{26}O_4Pb + 2H_2O$. In h. W. etwas l., mkr. zugespitzte Nädelchen. — Hg-Salz. Blättchen. — Fe-Salz. Gelbe Nädelchen. — Ca-Salz, $C_{20}H_{26}O_4Ca + 3H_2O$. Krystalle aus h. W. — *Äthylester* aus dem Ag-Salz u. C_2H_5J in Bzl., intensiv esterartig riechende Fl.; Kp.$_{10}$ 100—101°; $D.^{20} = 1{,}0143$; $n_D^{20} = 1{,}472\,99$; Mol.-Refr. ber. für einen tricyclischen Ester $C_{12}H_{18}O_2$ 53,50, gef. 53,70. — Das *Amid*, $C_{10}H_{15}ON$, muß durch Erwärmen der S. mit PCl_5 u. Eingießen des Prod. in kons. NH_3 dargestellt werden; Blättchen aus Bzl.; F. 114,5°; ll. in A., l. in Ä., wl. in k. W. — *Anilid*, $C_{16}H_{19}ON$. Kurze Nadeln aus Sprit; F. 102—103°; sll. in Aceton, ll. in A., Ä.; swl. in k. W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2747—50. 26/9. [Juli.] Helsingfors. Lab. d. Polytechn.) STELZNER.



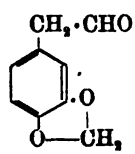
Heinrich Haensel, *Ätherische Öle. Angelicaöl*, terpenfrei, hat D.^{15} 0,9508, $\alpha_D = -3{,}16°$, SZ. 0, EZ. 87,3, nach der Acetylierung 168,1. — *Beifußöl.* Aus dem frischen Kraute von Artemisia vulgaris L. dargestellt (Ausbeute 0,0263%), ist tiefbraun gefärbt und riecht stark würzig; D.^{20} 0,9279. Zusatz von 90%ig. A. bewirkt Abscheidung farbloser Blättchen, die sich bei weiterem Zusatz nicht lösen; mit ammoniakal. Silberlsg. tritt deutliche Aldehydrk. ein. — *Birkenrindenöl*, aus der Rinde von Betula alba dargestellt (vgl. C. **1907**. II. 1620), hat D.^{20} 0,9003, $\alpha_D = -12{,}08°$, SZ. 9,1, EZ. 11,4, nach der Acetylierung 36,5. Das daraus (auch früher

schon) isolierte Sesquiterpen war farblos, roch schwach und hatte $Kp._{744}$ 255—256°, $D.^{20}$ 0,8844, α_D = —0,5°; es gab in Eisessiglsg. mit Brom kirschrote Färbung, addierte in absol. äth. L.g. 1 Mol. HCl, u. das entstandene dunkelgefärbte Hydrochlorid, $D.^{20}$ 0,9753, lieferte beim Kochen mit entwässertem Natriumacetat u. Eg. einen KW-stoff vom $Kp._{747}$ 258—260° und $D.^{20}$ 0,8898. — *Terpenfreies Coriandelöl*, $D.^{15}$ 0,8786, α_D = +9,50°, SZ. 0, EZ. 13,3, besteht zum größten Teil aus d-Linalool nebst geringen Mengen von Estern dieses Alkohols. — *Cynoglossumöl*, bereitet aus den Blättern der Hundszunge (Cynoglossum officinale; Ausbeute 0,107%), ist dunkelbraun, riecht kräftig kamillenartig und erstarrt beim Abkühlen teilweise; $D.^{20}$ 0,9412, l. in jedem Verhältnis in 90%ig. A. — *Terpenfreies sibirisches Fichtennadelöl* hat $D.^{20}$ 0,9767, α_D = —38,30°; l. 1 : 14,2 in 60%ig. A. — *Guajacholsöl.* Das darin enthaltene *Guajol* wird bei der Acetylierung nur etwa zur Hälfte gefunden, scheint also ein tertiärer Alkohol zu sein, womit auch sein Verhalten gegen Phthalsäureanhydrid übereinstimmt; das aus ihm bei einstündigem Erwärmen mit der dreifachen Menge wasserfreier Ameisensäure resultierende *Guajen*, $Kp._{14}$ 135 bis 138°, $D.^{20}$ 0,9182, ist höchstwahrscheinlich ein Gemisch von Sesquiterpenen; die Anlagerung von HCl ergab kein klares Resultat, aufgenommen wurden nur 6,08% HCl. Gegen Oxydationsmittel, wie $KMnO_4$, zeigt Guajol ein charakteristisches Verhalten, das näher untersucht werden soll. — *Terpenfreies Lavendelöl* hat $D.^{20,5}$ 0,8898, α_D = —6,44°, es löst sich 1 : 0,95 in 80%ig. A. — *Liebstocköl* verändert sich etwas beim Aufbewahren, es enthält dann Myristinsäure, geringe Mengen eines nach Octylaldehyd riechenden Aldehyds und reichliche Mengen eines braunen Harzes, das sich beim Erwärmen unter vermindertem Druck zersetzt. — *Terpenfreies Palmarosaöl* ist optisch inaktiv, hat $D.^{20}$ 0,8851 und löst sich in 3,5 Tln. 60%igem A.

Für *italienisches Pfefferminzöl*, rohes und rektifiziertes, wurde beobachtet: $D.^{20}$ 0,9035, bezw. 0,9032; α_D = —19,80°, bezw. —18,10°; EZ. 11,2, bezw. 9,1, nach der Acetylierung 154,4, bezw. 145,9; Gehalt an verestertem Menthol 3%, bezw. 2,54%, an freiem Menthol 45,16%, bezw. 42,66%. — *Wacholderbeerenöl, ungarisches*, $D.^{20}$ 0,8672, α_D = —12°, VZ. 5,9, nach der Acetylierung 20,9, enthält nach einer Best. mittels Phthalsäureanhydrid etwa 5,5% eines primären Alkohols $C_{10}H_{18}O$. Italienisches Öl, $D.^{20}$ 0,8658, α_D = —9,82°, VZ. 6,1, hatte nach der Acetylierung $D.^{20}$ 0,8732, α_D = —7,21°, VZ. 21,3; beim Verseifen und abermaligen Acetylieren scheint Umkehrung der Drehungsrichtung stattzufinden. In den höhersd. Fraktionen lassen sich mittels Phthalsäureanhydrid geringe Mengen eines primären Alkohols $C_{10}H_{18}O$ nachweisen; in der Terpenfraktion ist Nopinen nicht enthalten. — Das aus *Weihrauchöl* isolierte *Olibanol* (vgl. C. **1908**. I. 1837), $Kp._{20}$ 217°, $Kp._{751}$ 333 bis 334°, $D.^{20}$ 0,9596, α_D = —71,50°, gibt in Eisessiglsg. mit Brom keine gut charakterisierte Verb.; beim Erwärmen mit dem gleichen Gewicht geschmolzenen Zinkchlorids entsteht ein tief grün gefärbtes Öl, $Kp._{749}$ 315—318°, $D.^{20}$ 0,9400. Beim Oxydieren mit $KMnO_4$ in alkal. Lsg. wird Olibanol nur wenig angegriffen, durch CrO_3 in Eisessiglsg. dagegen völlig verbrannt. (Geschäftsbericht, April-September **1908**. Pirna.) HELLE.

F. W. Semmler und **K. Bartelt**, *Zur Kenntnis der Bestandteile der ätherischen Öle* (*Homopiperonal und seine Derivate*). Zur *Unterscheidung von an aromatischen Kernen haftenden Allyl- u. Propenylketten* stehen bisher das BALBIANOsche Quecksilberacetatverf. (bei welchem jedoch zuweilen das Molekül als solches angegriffen wird und das Ausgangsmaterial nicht immer leicht zu regenerieren ist) und das SEMMLERsche Ameisensäureverf. (S. 323) zur Verfügung, bei welchem die Propenylderivate zerstört, die Allylverbb. aber nur wenig verändert werden. Ein neues diagnostisches Mittel haben Vff. nunmehr im *Oson* entdeckt, welches bei vorsichtiger

Anwendung Propenylderivate $R \cdot CH : CH \cdot CH_3$ in die Aldehyde $R \cdot CHO$, Allylderivate $R \cdot CH_2 \cdot CH : CH_2$ aber in die Homoaldehyde $R \cdot CH_2 \cdot CHO$ (und die entsprechenden Säuren) überführt. — Als durch eine Lsg. von *Safrol* in Bzl. und W. 4 Stdn. ein lebhafter Ozonstrom hindurchgeschickt, dann mittels Wasserdampf das Prod. von Bzl. und unverändertem Safrol befreit u. das Ozonid zers. wurde, hinterblieb *Homopiperonal* (s. nebenstehende Formel), das im Vakuum dest. und mittels Soda von gleichzeitig entstandener S. getrennt wurde. Der aus Methylalkohol umkrystallisierte Aldehyd schm. bei 69° und riecht angenehm, jedoch deutlich verschieden vom Piperonal; $Kp._{10}$ 143—144°; $D.^{20}$ 1,295; $n_D^{20} = 1{,}571\,17$; Mol.-Refr. 41,67, ber. für $C_9H_8O_3$ 41,69. — *Semicarbason*, $C_9H_9O_2 : N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$. Krystalle aus Methylalkohol; F. 189°. — *Oxim*, $C_9H_9O_2 : N \cdot OH$. Krystalle aus W.; F. 124—125°; $Kp._{10}$ 180—181°. Geht beim Kochen mit Acetanhydrid in *Homopiperonylsäurenitril*, $C_8H_7O_2 \cdot CN$, über; $Kp._{10}$ 153—156°; $D.^{20}$ 1,231; $n_D = 1{,}536\,98$; die bei der Verseifung entstehende *Homopiperonylsäure*, $C_7H_5O_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$, schm. nach dem Umlösen aus W. bei 127°. — Durch Reduktion lieferte das Nitril *Homopiperonylamin*, $C_7H_5O_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$; $Kp._{10}$ 146—148°; $D.^{20}$ 1,225; $n_D = 1{,}5620$; das Pikrat schm. bei 160° unter Zers. — Der *Methylester der Homopiperonylsäure* ($Kp._{10}$ 153—155°; $D.^{20}$ 1,246; $n_D = 1{,}534$; Mol.-Refr. 47,73 ber. für $C_{10}H_{10}O_4$ 47,98) ließ sich mit Na + A. zum *Homopiperonylalkohol*, $C_7H_5O_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$, reduzieren: $Kp._{10}$ 156°, $n_D = 1{,}5478$, erinnert im Geruch an Ylang-Ylang-Öl. — Die Ausbeute an Homopiperonal + Homopiperonylsäure betrug ca. 80% der Theorie; Piperonal war nicht entstanden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2751—53. 26/9. [Ende Juli.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.)



STELZNER.

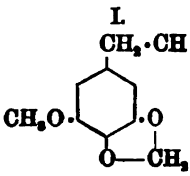
H. Thoms, *Über französisches Petersilienöl und einen darin entdeckten neuen Phenoläther, ein 1-Allyl-2,3,4,5-tetramethoxybenzol.* Französisches Petersilienöl enthält neben *Myristicin* (I.) nur kleine Mengen *Apiol* (II.), während dieser um eine OCH_3-Gruppe reichere Phenoläther den Hauptbestandteil des deutschen Petersilienöls darstellt (Vf., Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3451; C. **1903**. II. 1176). Da nach GILG die Früchte selbst nur geringfügige anatomische Unterschiede aufweisen, mußte die Differenz in der Zus. der Öle auf ungleiche Kulturbedingungen oder auf klimatische Einflüsse zurückzuführen sein; Vf. ließ deshalb im Frühjahr 1904 in Dahlem französische Petersilie aussäen, deren Früchte im Herbst 1905 geerntet wurden. 10 kg der französischen Saat lieferten 240 g äth. Öl, während die Ausbeute an Öl aus der gleichen Menge der aus dieser Saat in Deutschland gewonnenen Früchte 210 g betrug. Die beiden Öle wurden in äth. Lsg. durch Ausschütteln mit Soda und KOH von den SS. u. Phenolen befreit, dann bis auf 157° erhitzt, wobei je ca. 5 g *Terpene* überdest., und schließlich im Vakuum weiter fraktioniert. Hierbei ergaben sich die folgenden Daten:

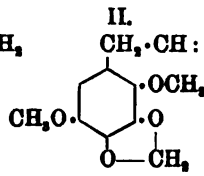
	Französ. Öl:	Dahlemer Öl:
Spez. Gewicht bei 15°	1,03	1,07
Terpengehalt	ca. 5%	ca. 5%
Säuren (hauptsächlich *Palmitinsäure*)	0,1746%	0,876%
Phenole	0,184%	2,51%
Hauptfraktionen (15 mm Druck)		
a) 160—165°	28%	25%
b) 165—170°	47%	35%.

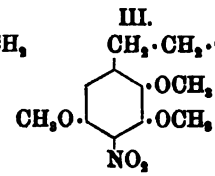
Aus den Hauptfraktionen konnten durch starke Abkühlung je ca. 0,4 g Apiol abgeschieden werden.

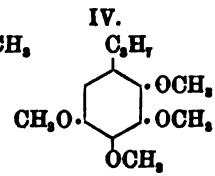
Die Unterschiede sind — wie dies allerdings nach nur einer Kulturperiode

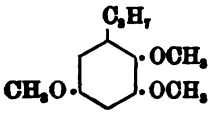
kaum anders zu erwarten war — nicht erhebliche; auch die C-, H- u. OCH_3-Bestst. geben in der Zus. der 4 Fraktionen keine wesentlichen Differenzen zu erkennen. Der auffallend hohe Methoxylgehalt (ca. 35—37%) ließ jedoch vermuten, daß neben dem durch Umwandlung in *Dibrommyristicindibromid* (Vf., Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 3446; C. **1903**. II. 1176) — von welchem aus je 10 g der 4 Fraktionen beim französischen Öl a) 5,5 g, b) 3,3 g, beim deutschen Öl a) 5,3 g, b) 3,1 g gewonnen wurden — nachgewiesenen Myristicin noch ein *höher methoxylierter Phenoläther* vorhanden sein mußte. Zur Identifizierung dieser Beimengung wurden 12 g der

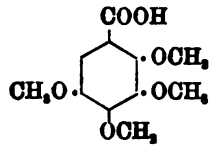
I. 

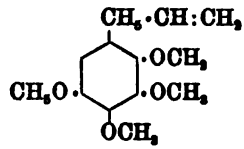
II. 

III. 

IV. 

V. 

VI. 

VII. 

Fraktion vom Kp.$_{15}$ 165—170° des französischen Öles mit alkoh. KOH umgelagert, wodurch sich ca. 1 g *Isoapiol* isolieren ließ; hiernach besaß das Öl den Kp.$_{19}$ 168 bis 170°. Nachdem das umgelagerte Öl mit Na + A. reduziert war, enthielt es einen öligen *Hydrokörper* vom Kp.$_{17}$ 156—160°, der nach dem Methylieren mit CH_3J + methylalkoh. Kali bei 140° den Kp.$_{19}$ 160—165° zeigte. Beim Nitrieren des Hydrokörpers, wie auch des methylierten Phenols entstand bei 65° schm. *1-Propyl-2,4,5-trimethoxy-4-nitrobenzol* (III.), das Vf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1714; C. **1903**. II. 113) schon früher aus dem Apiol dargestellt hat. Die B. dieser Verb. ist nur so zu erklären, daß im ersten Fall aus einem Tetramethoxypropylbenzol der Formel IV., analog wie beim Dihydroasaron (Thoms, Herzog, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 854; C. **1903**. I. 1084), die zur C_3H_7-Gruppe p-ständige OCH_3-Gruppe durch NO_2 verdrängt wurde, während sich im zweiten Falle aus ursprünglich vorhandenem Apiol oder Dihydroapiol nach Aufspaltung der $CH_2\langle^{O}_{O}\rangle$-Gruppe durch das nachfolgende Methylieren ein Propyltrimethoxybenzol (V.) gebildet haben muß, das nunmehr in Stellung 4 nitriert wurde. — Die Oxydation der 4 Fraktionen wurde nach der von Fabinyi u. Szeki (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3680; C. **1907**. I. 36) für das Asaron mitgeteilten Vorschrift mit $KMnO_4$ ausgeführt; hierbei wurde, neben kleinen Mengen *Myristicinsäure* und *Apiolsäure*, die *2,3,4,5-Tetramethoxybenzoesäure* (VI.) erhalten, die schon Bignami und Testoni (Gaz. chim. ital. **30**. I. 245; C. **1900**. I. 975) durch Oxydation einer Petersilienölfraktion gewonnen und in das Tetramethylapionol von Ciamician u. Silber verwandelt haben.

Schließlich gelang die Abscheidung des hochmethoxylierten Nebenprod. durch Abkühlen der CH_3O-reichen Petersilienölfraktion mit festem CO_2, sehr vorsichtiges partielles Auftauen der festgewordenen M., Aufstreichen auf Ton und Umlösen aus k. A. + W. Der so isolierte Phenoläther hatte die Formel $C_6H(OCH_3)_4(C_3H_5)$, denn er gab mit $KMnO_4$ in wss. Lsg. mit guter Ausbeute 2,3,4,5-Tetramethoxybenzoesäure und nach dem Kochen mit alkoh. Kali, Reduzieren mit Na + A. und Nitrieren in Eg. den oben erwähnten Nitrokörper III. — Um zu entscheiden, ob die C_3H_5-Gruppe ein Propenyl- oder ein Allylrest war, wurde mit alkoh. Kali gekocht; hierbei trat jedoch nur partielle Umlagerung ein, denn die vorher starke

Rotfärbung mit Phloroglucin + HCl (Rk. von KOBERT auf Allylgruppen, vergl. Ztschr. f. anal. Ch. **46**. 711; C. **1908**. I. 175) trat — allerdings nur vorübergehend — auch bei dem isomerisierten Prod. auf. — Propylderivate der Phenoläther geben nach SEMMLER (Die ätherischen Öle, IV., 163) mit Pikrinsäure feste Additionsprodd. und färben sich nach VORLÄNDER (LIEBIGs Ann. **341**. 1; C. **1905**. II. 819) mit HCl; beide Additionsrkk. gab der ursprüngliche Phenoläther nicht; das umgelagerte Prod. wurde durch HCl ebenfalls nicht gefärbt, lieferte aber mit Pikrinsäure eine deutliche Bräunung, wie sie zuweilen bei Gemischen von Allyl- und Propenylverbb. auftritt. — Schließlich ließ die Best. der Mol.-Refr. u. -Dispersion auf Grund der Unterss. EYKMANs (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 855) mit Sicherheit erkennen, daß ein Allylderivat vorlag. Der in den Hauptfraktionen des französischen Petersilienöles, sowie des aus französischer Saat in Deutschland kultivierten Öles neben Apiol und Myristicin vorkommende Phenoläther ist mithin das *1-Allyl-2,3,4,5-tetramethoxybenzol* (VII.). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2753—61. 26/9. [27/7.] Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Alfred Godfrey Gordon Leonard, *Das Absorptionsspektrum des Triphenylmethans.* Der Unterschied zwischen dem von HARTLEY und später von BAKER (Journ. Chem. Soc. London **91**. 1490; C. **1907**. II. 1513) ermittelten *Absorptionsspektrum des Triphenylmethans* ist auf eine Verunreinigung (vergl. folgendes Ref.) zurückzuführen, die dem aus Bzl. und Chlf. nach FRIEDEL-CRAFTS dargestellten KW-stoff stets anhaftet. Die durch wiederholte Krystallisation aus A. gereinigte Substanz zeigt das Spektrum von BAKER. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 93. 29/4.) FRANZ.

Walter Noel Hartley, *Die Natur der Verunreinigung des Triphenylmethans.* Das bei der Darst. von *Triphenylmethan* nach FRIEDEL-CRAFTS entstehende Nebenprod. (vgl. vorstehendes Ref.) ist ein gelber KW-stoff, der sich anscheinend oxydiert, wobei die Farbe heller wird. Hiernach scheint *Triphenylmethyl* und schließlich *Triphenylmethylperoxyd* vorzuliegen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 94. 29/4.) FRANZ.

A. W. Van der Haar, *l-Arabinose und d-Glucose als Inversionsprodukte des Saponins aus den Blättern von Polyscias nodosa Forster.* Analyse und Molekulargewichtsbest. des in den Blättern von Polyscias nodosa vorkommenden *Polysciassaponins* (BOORSMA, 's Lands Plantentuin **52**. 73; C. **1902**. II. 469) ergaben, daß diesem Körper die Zus. $C_{25}H_{42}O_{10}$ zukommt. Kocht man das Saponin mit 2%ig. H_2SO_4 oder 12%ig. HCl, so erfolgt Inversion unter B. annähernd gleicher Teile von *Sapogenin*, *l-Arabinose* und *d-Glucose*. Sapogenin wurde in krystallinischem Zustande erhalten; die beiden Zucker wurden durch eine Reihe von Derivaten identifiziert. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1184—91. 3/10. Utrecht.) HENLE.

O. A. Oesterle und **Ed. Tissa**, *Zur Kenntnis der dem Frangulaemodin, Aloemodin und Rhein zugrunde liegenden Kohlenwasserstoffe.* Das Frangulaemodin ist von den Vff. kürzlich (Arch. der Pharm. **246**. 112; C. **1908**. I. 1547) als Derivat des β-Methylanthracens angesprochen worden, während es von PERKIN u. HUMMEL vom α-Methylanthracen abgeleitet wird. Zur Aufklärung dieser Frage haben Vff. *Frangulaemodin* der Zinkstaubdest. nach GATTERMANN unterworfen u. dabei einen KW-stoff erhalten, der aus Essigsäure in gelblichen Schuppen vom F. 194,5° krystallisierte, dessen Lsg. in Essigsäure grünlich fluorescierte, dessen Pikrinsäureverb. rubinrote Nadeln vom F. 127° bildete, und der bei der Oxydation mittels HNO_3 ein aus A. in gelblichen Nadeln vom F. 175—176°, krystallisierendes Prod. lieferte. Das zum Vergleich der gleichen Behandlung unterworfene *β-Methylanthrachinon* lieferte einen KW-stoff in breiten, gelblichen Blättern vom F. 198—199°, dieser eine Pikrinsäure-

verb. vom F. 123—124° u. ein Oxydationsprod. (β-Methylanthrachinon) vom F. 176°. Frangulaemodin muß demnach als Derivat des β-Methylanthracens betrachtet werden.

Aus *Aloeemodin* erhielten Vff. bei der Zinkstaubdest. einen in breiten, gelbgrünen Blättern krystallisierenden KW-stoff, vom F. 208—209°, dessen essigsaure oder alkoh. Lsg. grünliche Fluorescenz zeigte, u. dessen Pikrinsäureverb. tief blutrote Nadeln vom F. 145° bildete. Durch Einw. des Sonnenlichtes auf den in Bzl. gel. KW-stoff entstanden farblose, in k. Bzl. wl. Nadeln vom F. 256°. Möglicherweise liegt dem Aloeemodin α-Methylanthracen zugrunde. — *Rhein* liefert bei der Zinkstaubdest. Anthracen, wodurch die Auffassung des Rheins als Tetraoxymethylanthrachinon seitens OESTERLE und HESSE unhaltbar geworden ist.

Im Anschluß hieran kritisieren Vff. die vor kurzem (Journ. f. prakt. Ch. [2] **77**. 383; C. **1908**. I. 2046) von O. HESSE für die *Chrysophansäure* aufgestellte Formel. Nach ihrer Ansicht dürften sich die OH-Gruppen kaum in einem Kern befinden, auch dürfte wenigstens eine OH-Gruppe β-ständig sein. (Arch. der Pharm. **246**. 432—36. 16/9. Bern. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

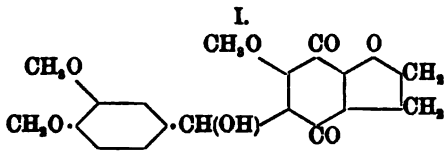
Em. Bourquelot und **J. Vintilesco**, *Über das Oleuropein, einen neuen glucosidischen Bestandteil des Ölbaumes (Olea europaea L.).* Die nach dem BOURQUELOTschen biologischen Verf. ausgeführte Unters. des Ölbaumes ergab, daß derselbe in seinen Blättern, Früchten und seiner Rinde eine ziemlich beträchtliche, mit der Vegetationsperiode wechselnde Menge eines durch Emulsin spaltbaren Glucosids enthält. So drehten 100 g Anfang April gesammelter, frischer Blätter die Ebene des polarisierten Lichtstrahles um 1° 32′, 100 g Ende Juli gesammelter Oliven um 4° 34′, 100 g Anfang November gesammelter Oliven um 44′ nach rechts. Zur gleichen Zeit fanden sich in 100 g der genannten Organe 0,700, 2,010, bezw. 0,305 g reduzierenden Zuckers. — Zur Isolierung des neuen, *Oleuropein* genannten Glucosids erschöpft man 2000 g junger, frischer Oliven mit sd. 95%ig. A. und das resultierende Extrakt (300 g) zehnmal mit je 500 ccm feuchtem, sd. Essigester, destilliert das Lösungsmittel ab und behandelt den Rückstand (ca. 80 g) so lange mit h. W., als die Auszüge noch opt.-akt. sind. Den wss., etwa 2000 ccm betragenden Auszug dampft man im Vakuum zum dünnen Extrakt ein, erschöpft dieses mit k. 95%ig. A., entfernt den A. durch Dest., nimmt den Rückstand in trockenem Essigester auf, destilliert das Lösungsmittel wiederum ab, löst den neuen Rückstand in absol. A., dampft die Lsg. ein und trocknet den Rückstand im Vakuum. Ausbeute 40 g. 2000 g frischer Blätter liefern unter den gleichen Bedingungen nur 15 g Glucosid.

Gelbliches Pulver, sl. in k. W. und h. A., unl. in Ä., Geschmack stark bitter, $[\alpha]_D$ = —127° 9′ (3,026 g gel. zu 150 ccm). Die wss. Lsg. wird durch Alkalien gelb, durch kons. H_2SO_4 blutrot und durch $FeCl_3$ grün gefärbt, durch Bleiessig unvollständig gefällt. Das Glucosid reduziert FEHLINGsche Lsg., besonders stark nach vorausgegangener Hydrolyse mittels verd. H_2SO_4. Emulsin und sd. verd. H_2SO_4 spalten das Glucosid unter B. von d-Glucose. — Die Blätter und Früchte des Olivenbaumes enthalten außerdem *Emulsin*. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 533—35. [21/9.*].) DÜSTERBEHN.

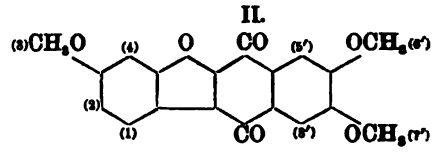
St. v. Kostanecki und **V. Lampe**, *Zur Kenntnis der Brasanchinone.* Die Vermutung, daß nicht nur einige *Umwandlungsprodukte des Brasilins und Hämatoxylins*, sondern auch das *Catechin* zur *Cumarongruppe* gehört, gewinnt durch die folgenden Verss. an Wahrscheinlichkeit. Der aus dem Catechintetramethyläther durch Oxydation erhältliche *Catechontrimethyläther* (I.) zeigt mit den Brasanchinonen gewisse Ähnlichkeiten, die sich auch im Verhalten gegen HNO_3 äußern: Während er selbst ein gut krystallisierendes Mononitroprod. (KARNOWSKI, TAMBOR, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2408; C. **1902**. II. 448; v. KOSTANECKI, LAMPE, Ber. Dtsch.

Chem. Ges. **39**. 4013; C. **1907**. I. 259) ergibt, verwandelt sich das *3,6',7'-Trimethoxybrasanchinon* (II.) beim Behandeln mit HNO_3 in ein *Trinitroderivat* $C_{19}H_{11}O_{12}N_3$, in welchem 2 NO_2-Gruppen im Resorcin-, die dritte aber im Naphthalinkern sitzen dürfte. Orangegelbe Nadeln aus Eg., die bei 275° unter Zers. schm. und beim freien Erhitzen verpuffen. — Aus dem *3-Methoxybrasanchinon* erhält man auf gleichem Wege, wahrscheinlich unter ausschließlicher Substitution des Resorcinkernes, ein *Dinitroprod.* $C_{17}H_8O_8N_2$; dicke Kryställchen aus Eg.; F. 253—254° unter Zers., beim Erhitzen auf dem Platinblech verpuffend. — Durch Reduktion u. gleichzeitige Acetylierung geht das 3-Methoxybrasanchinon in das *3-Methoxy-1',4'-diacetoxybrasan* (III.) über; prismatische Nadeln aus Eg.-A.; F. 195—196°; Lsg. in konz.

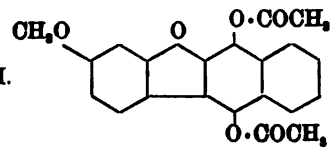
I.



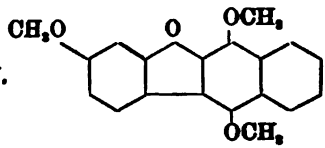
II.



III.

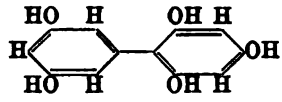


IV.



H_2SO_4 grün mit dunkelgrüner Fluorescenz. Wird durch sd. alkoh. Kali verseift; durch alsbaldige Umsetzung mit Dimethylsulfat geht das Prod. über in *3,1',4'-Trimethoxybrasan* (IV.); Blätter aus ziemlich viel A.; F. 165°; die alkoh. Lsg. fluoresciert schwach bläulich, die grüne Lsg. in konz. H_2SO_4 stark dunkelgrün. — Auch das *3,6',7'-Trimethoxy-1',4'-diacetoxybrasan* (v. Kostanecki, Lloyd, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2201; C. **1903**. II. 381) wird von konz. H_2SO_4 mit grüner Farbe u. intensiver grüner Fluorescenz aufgenommen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2800—2. 26/9. [3/8.] Bern. Univ.-Lab.) Stelzner.

J. Herzig und **Rich. Kohn**, *Zur Kenntnis des Phloroglucids*. (Vgl. Monatshefte f. Chemie **19**. 376; C. **98**. II. 773.) Phloroglucid enthält 5 OH-Gruppen und ist sehr wahrscheinlich ein *Pentaoxydiphenylderivat* (Formel nebenstehend). Die B. verläuft wahrscheinlich in der Weise, daß das *Phloroglucin* in der Ketoform unter Abspaltung eines Carbonylsauerstoffs mit 2 Methylenwasserstoffen reagiert, das so entstehende Kondensationsprod. sich aber durch H-Wanderung u. Umlagerung zu einem gewöhnlichen Diphenylderivat umgestaltet. — Die charakteristischen Rkk. des Phloroglucins treten beim Phloroglucid in abgeschwächter Form auf. Es gibt mit A. und HCl nur einen Monoäther; Bedingungen, unter denen das Phloroglucin beim Bromieren als Triketohexamethylen reagiert, lassen das n. Pentabromphloroglucid entstehen; Oximierung gelang nicht. Die Monoalkyläther des Phloroglucids kondensieren sich mit Essigsäure zu Verbb., deren Reindarst. noch nicht gelang. — Nach Verss. von Hans Horst Meyer besitzt Phloroglucid keine pharmakodynamische Wrkg. auf den tierischen Organismus.



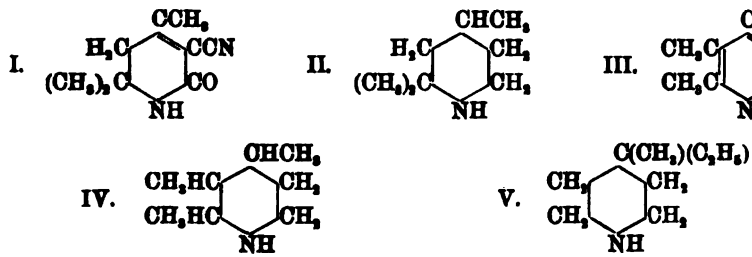
Zur Darst. von *Pentamethylphloroglucid*, $C_{12}H_6(OCH_3)_5$, übergießt man 6 g Phloroglucid nach und nach mit einer äth. Lsg. von Diazomethan aus 40 ccm Nitrosomethylurethan, oder man behandelt 2 g Phloroglucid mit 6 g Dimethylsulfat und 25 ccm 10%ig. KOH. Weiße Krystalle (aus A.), F. 117—120°. — Mit HCl in

CH_3OH gibt Phloroglucid *Monomethylphloroglucid*, $C_{12}H_9O_4(OCH_3)$ (Krystalle aus W., F. 222—225°), mit HCl + A. analog *Monoäthylphloroglucid*, $C_{12}H_9O_4(OC_2H_5)$; Krystalle (aus W.), F. 165—168°. Mit Diazomethan liefert die Methylverb. den Pentamethyläther. — *Monomethyltetraacetylphloroglucid*, $C_{12}H_5(OCH_3)(OC_2H_3O)_4$, entsteht durch $^1/_2$-stünd. Kochen der Monomethylverb. mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat; farblose Krystalle (aus A.), F. 102—105°. — Durch langsames Zufließenlassen von ca. 7 g Br zu 2 g Phloroglucid in ca. 10 ccm Eg. oder 20 ccm Dichloräthylen erhält man *Pentabromphloroglucid*, $C_{12}Br_5(OH)_5$; farblose, glashelle Krystalle (aus Essigester), F. 242—245°; swl. Dichloräthylen, Bzl. und A., leichter in Essigester u. Chlf. — Die Pentabromverb. gibt mit Diazomethan *Pentabrompentamethylphloroglucid*, $C_{12}Br_5(OH)_5$; F. 200—202°; swl. in A. — *Pentabrompentaacetylphloroglucid*, $C_{12}Br_5(OC_2H_3O)_5$, entsteht durch Kochen von Pentabromphloroglucid mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat; weiße Nadeln (aus A.), F. 204—206°. — Durch Bromieren der Pentamethylverb. in Dichloräthylenlsg. erhält man *Tetrabrompentamethylphloroglucid*, $C_{12}HBr_4(OCH_3)_5$; farblose Krystalle (aus Essigester), F. 228—229°.

Die Äther des Phloroglucids wie ihre Bromderivate sind gegen Alkali völlig resistent; dagegen spaltet Pentabromphloroglucid je nach der Konzentration der alkal. Lsg. mehr oder weniger Br ab und verliert alles Br beim 3-stünd. Kochen von 0,5 g mit 1 g KOH in A. — Im Monomethyltetraacetylphloroglucid werden mit H_2SO_4 bei starker Verdünnung der S. alle Acetylgruppen verseift, während mit steigender Konzentration Kondensation eintritt, die bei der Konzentration 3 Tle. H_2SO_4 : 1 Tl. W. am glattesten unter Verwendung einer Acetylgruppe verläuft. (Monatshefte f. Chemie **29**. 677—88. 17/9. [19/6.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

P. Petrenko-Kritschenko und **L. Dementjew**, *Notiz über Tetrahydropyronverbindungen.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 794—96. — C. **1908**. II. 71.) LUTZ.

Icilio Guareschi, *Neue Isomere des Coniins und andere Hydrobasen. Piperidine*, die zwei Alkylgruppen an einem C-Atom enthalten in der Form $RR'C<$, sind bisher nicht näher bekannt. Vf. hat mit QUENDA bereits 1897 durch Reduktion von Cyantrimethylpiperidon (Formel I.) mit Na u. A. geringe Mengen eines Coniinisomeren, des *γ,α',α'-Trimethylpiperidins* (II.), einer gelblichen Fl. mit alkal. Rk. u. Geruch von natürlichem Coniin, erhalten. N-Methylcyanmethylpiperidon liefert das entsprechende N-Methylderivat; auf diesem Wege lassen sich übrigens die NCH_3-Derivate dieser Basen gewinnen. Aus der früher beschriebenen Verb. der Formel III., F. 305—306°, ließ sich noch ein anderes Coniinisomere, das *Trimethylpiperidin* (IV.),

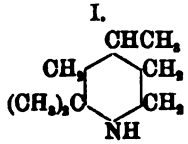


darstellen, wie ja schon aus derselben Verb., F. 305—306°, durch Reduktion mit Zinkpulver vom Vf. das *α',β',γ*-Trimethylpyridin (Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino **35**; C. **1900**. I. 1161) erhalten worden war. Auch durch Reduktion von *γ,γ*-Methyläthyl-*β,β*-dicyan-*α,α*-dioxypyridin, F. 193°, wäre ein anderes Isomere des

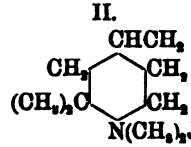
Coniins, ein γ,γ-Methyläthylpiperidin (V.), zu erwarten. So entsteht eine ganze Reihe neuer Hydrobasen durch Reduktion der zahlreichen, vom Vf. in den letzten Jahren beschriebenen Verbb., die durch Kondensation von Aldehyden, Ketonen, β-Ketonestern etc. mit Cyanessigester entstehen (vgl. Vf., Memorie R. Accad. delle Scienze di Torino [2] **50**; C. **1901**. I. 577). Weitere Mitteilungen (vergl. folg. Ref.) sollen folgen. (Estr. aus Atti della R. Accad. delle Scienze die Torino **43**. 14/6.° [Mai.] Turin. K. Univ. 7 Seiten. Sep. vom Vf.) ROTH-Cöthen.

Giovanni Issoglio, *Neues Isomere des Coniins aus Cyantrimethylpiperidon. Cyantrimethylpiperidon* läßt sich (vgl. vorsteh. Ref.) besser als mit Na + A., mit Amylalkohol reduzieren; dabei entsteht das *α',α'-Dimethyl-γ-methylpiperidin*, Kp. 148°, das *Hexamethyl-β,β-dipiperidin*, Kp.$_{745}$ 266—267°, und die *Trimethylnipecotinsäure(?)*. — 25 g Cyantrimethylpiperidon in 750 ccm sd. Amylalkohol werden allmählich mit 2—3 g Na und noch 250 g Amylalkohol versetzt. Dabei wurden erhalten: a) Das *α,α'-Dimethyl-γ-methylpiperidin*, $C_8H_{17}N$ (Formel I.), farblose, bewegliche Fl., an der Luft gelblich werdend, von stark alkal. Rk., Kp. 148°, D.^{15} 0,832, sl. in k. W. Die gesättigte wss. Lsg. trübt sich beim Erhitzen; die klare Fl. wird schon durch Handwärme milchig und beim Abkühlen wieder klar; l. in A. und Ä. Die wss. Lsg. gibt mit $CuSO_4$ einen blauen, mit $FeCl_3$ einen roten, mit NESSLERS Reagens einen weißen Nd. Die wss. Lsg. des Chlorhydrats gibt die üblichen Alkaloidrkk. Pt-Salz, $(C_8H_{17}N)_2H_2PtCl_6$, rote Krystalle, bei 215—216° unter Zers. schm. Au-Salz, $C_8H_{17}NAuHCl_4$, kleine Prismen, F. 135°. — *Jodmethylat*, B. Eine Lsg. von 1 Tl. der Base in 5 Tln. Methylalkohol erhitzt man mit 2 Tln. CH_3J im Einschmelzrohr bei 100°. Farblose Prismen, $C_{10}H_{22}NJ$ (Formel II.) (aus W. oder A.), F. 266° unter Zers. — b) *α',α'-Tetramethyl-γ,γ-dimethyl-β,β-dipiperidin*, $C_{16}H_{32}N_2$ (Formel III.), Kp.$_{745}$ 266—267°, Kp.$_{40}$ 237, D.^{15} 0,869, dichtes Öl, all. in

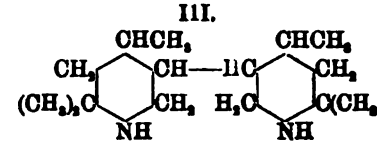
I.



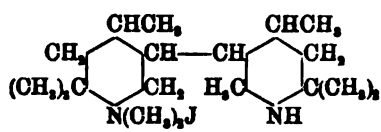
II.



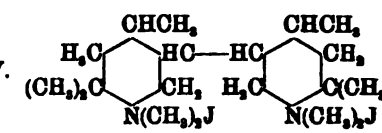
III.



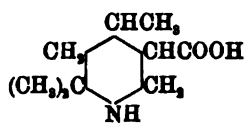
IV.



V.



VI.



Ä., l. in W. und A. Die wss. Lsg. fällt $CuSO_4$- und $FeCl_3$-Lsgg.; das Chlorhydrat reagiert mit den gewöhnlichen Alkaloidreaktiven. Pt-Salz, $C_{16}H_{32}N_2, H_2PtCl_6, 3H_2O$. Gelbe Blättchen, bei 230° sich bräunend und bei 262° unter starkem Schäumen schm. *Pikrat*, gelbe Nädelchen, bei 230° schm. Au-Salz, $C_{16}H_{32}N_2 \cdot (HAuCl_4)_2$, Blättchen, F. 183—184°. Hg-Salz, $C_{16}H_{32}N_2, 2HCl, HgCl_2$, farblose Prismen, bei 230° sich bräunend und bei 270° unter Zers. schm. — Bei Einw. von 2 Mol. CH_3J in 5 Tln. Methylalkohol auf 1 Mol. der Base im Wasserbade entsteht das *Monojoddimethylderivat*, $C_{16}H_{37}N_2J$ (Formel IV.), sirupöses Öl, l. in W., A., Methylalkohol, Bzl. und Aceton, unl. in Ä., liefert mit feuchtem Ag_2O das entsprechende *Dimethylhydrat*, das in konz. Lsg. stark alkal. reagiert [Pt-Salz, $C_{16}H_{61}N_2(CH_3)_2ClHClPtCl_4$, gelbliche Blättchen, F. 214°]. — Mit 4 Mol. CH_3J in 5 Tln. Methylalkohol liefert die Base, Kp. 266—267°, im Einschmelzrohr bei 100°

das *Dijodtetramethylderivat*, $C_{22}H_{42}N_2J_2$ (Formel V.), farblose, monokline Blättchen (aus Methylalkohol), F. 236—237°, l. in W., A., Methylalkohol, Aceton, unl. in Ä. Mit Ag_2O liefert es das *Tetramethylhydrat*, eine starke Base [Pt-Salz, $C_{16}H_{36}N_2 \cdot (CH_3)_4Cl_2PtCl_4$, gelbe Blättchen. F. 227—228°]. — c) *α',α'-Dimethyl-γ-methylnipecotinsäure* (Formel VI.); kleine Prismen, mit $^1/_2H_2O$ krystallisierend, das sie bei 90 bis 100° verlieren, F. 123° unter Schäumen. — d) Eine noch nicht in ihrer Natur aufgeklärte *Verb.*, Blättchen, F. 283°, in weißen Krystallen sublimierend. — Die Rk. mit Na und A. ergab nur geringe Ausbeute; isoliert wurde nur das oben beschriebene Trimethylpiperidin vom Kp. 148°. (Estr. aus Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino **43**. 14/6. [Mai.] Turin. Chem. Univ.-Inst. 24 Seiten. Sep. v. Vf.)

ROTH-Cöthen.

Ludwig Knorr, *Zur Kenntnis des Morphins. XIX. Mitteilung*: **Ludwig Knorr und Felix Raabe**: *Über die Beziehung des Pseudoapokodeins zum Apomorphin.* Die Vermutung von KNORR und ROTH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 335; C. **1907**. II. 921), daß die von ihnen aus Kodein oder besser Isokodein u. Oxalsäure erhaltene Phenolbase $C_{19}H_{19}O_3N$, das *„Pseudoapokodein"*, mit dem *3-Methyläther des Apomorphins* identisch sei, hat sich bestätigt, nachdem es gelungen war, einige irrtümliche Angaben von PSCHORR, JÄCKEL u. FECHT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 4387; C. **1903**. I. 337), welche den gleichen Äther schon früher durch Behandeln von Apomorphinchlorhydrat mit Diazomethan in Amylalkohol dargestellt hatten, zu berichtigen. Beide Präparate krystallisieren aus A. mit 1 Mol. C_2H_6O in großen Spießen, die bereits etwas unter 100° sintern und gegen 105° unter Abgabe des A. schm.; $[\alpha]_D^{15}$ in absol. A. (c = 0,84) = —90°, in Chlf. (c = 2,6) = —103°. (Die ältere Angabe: $[\alpha]_D$ = +66,83° berichtigt PSCHORR jetzt in $[\alpha]_D^{17}$ (c = 0,8355) = —94,97° in absol. A.) Der krystallisierte *Apomorphindimethyläther* von PSCHORR, JÄCKEL und FECHT dürfte im wesentlichen aus dem Monomethylderivat bestanden haben; Vff. erhielten das wirkliche Dimethylderivat stets in Form eines Öles, das im Vakuum des Kathodenlichtes bei 195—205° unzers. destillierte u. dann zu einer honiggelben plastischen M. erstarrte; $[\alpha]_D^{15}$ in absol. A. = —148°; charakteristisch ist das Jodhydrat, $C_{19}H_{21}O_3N, HJ$, das aus W. in derben Spießen krystallisiert, die unscharf bei 220° fl. werden; $[\alpha]_D^{15}$ (in absol. A.) = —49°. — *Methylapomorphinjodmethylat*, von den Vff. aus Pseudoapokodein, wie auch nach PSCHORR, JÄCKEL und FECHT aus Methylapomorphin dargestellt, zers. sich bei 230—233°; $[\alpha]_D^{15}$ in Methylalkohol = —20°, bezw. —17° (nach PSCHORR, JÄCKEL u. FECHT in W. = +10,48°); die *Acetylderivate* beider Präparate zers. sich bei 241—242° und zeigten in wss. Lsg. $[\alpha]_D^{15}$ = —41°, bezw. —39°. — Durch Kochen von Pseudoapokodein mit Acetanhydrid gewonnenes *Diacetylmethylapomorphin* schied sich aus A. in Blättchen ab, die bei 130° nach vorhergehendem Sintern schm. und diesen F. auch bei nochmaligem Umlösen aus A. nicht änderten, während die Verb. nach PSCHORR, JÄCKEL u. FECHT in Nadeln mit 1 Mol. C_2H_6O krystallisieren soll, die bei 85 bis 90° fl. werden. — Das sowohl aus Pseudoapokodein, wie auch aus Dimethylapomorphin bereitete *Dimethylapomorphinjodmethylat* hatte den von PSCHORR, JÄCKEL und FECHT angegebenen F. 195° und besaß in absol. A. ein $[\alpha]_D^{15}$ von —48°, bezw. —46°, während von PSCHORR, JÄCKEL und FECHT in wss. Lsg. —42,03° bei 21° beobachtet worden ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3050—54. 26/9. [10,8.] Jena. Chem. Inst. d. Univ.)

STELZNER.

Physiologische Chemie.

G. Meillère, *Der Inosit im organischen Reich und insbesondere in den einfachen und zusammengesetzten Drogen. Biochemische Rolle des Inosits.* (Vgl. Journ.

Pharm. et Chim. [6] **26**. 300; C. **1907**. II. 1759.) Der Inosit ist im Tier- und Pflanzenreich außerordentlich verbreitet, und zwar erreicht die Inositmenge in den Früchten und einigen Samen bereits vor der vollständigen Reife ihr Maximum, um dann nahezu völlig wieder zu verschwinden, wenn die Frucht oder der Samen den Höchstgehalt an Zucker, Stärke oder Öl erreicht hat. Die Ggw. des Inosits in einem Gewebe scheint demnach den Erfordernissen einer Vegetationsphase oder -form, insbesondere derjenigen, welche sich rasch entwickeln, zu entsprechen. Der Inosit kann nicht als Abfallprod. betrachtet werden, sondern muß vielmehr als ein ausnutzbarer Reservestoff von gleichem Wert wie Zucker und Stärke gelten. Es scheint alles darauf hinzudeuten, daß der Inosit physiologisch mit den eigentlichen Zuckern sehr eng verwandt ist. So kann z. B. der Inosit die eigentlichen Zucker in den Nährlgg. vertreten. Es ist anzunehmen, daß sich der Übergang des Inosits in einen Zucker und des Zuckers in Inosit in Form einer einfachen Isomerisation unter dem Einfluß physikalischer oder katalytischer Agenzien vollzieht.

Diejenigen *Pflanzen*, welche in frischem Zustande Inosit enthalten, zeigen in trockenem Zustande nur noch Spuren davon, wenn das Trocknen nicht mit der größten Sorgfalt, d. h. sehr rasch und bei Lichtabschluß, stattgefunden hat. Die aus getrockneten Pflanzen bereiteten alkoh. Auszüge und Extrakte enthalten also in der Regel weniger Inosit als die gleichen aus frischen Pflanzen bereiteten Präparate. Ebenso enthalten die Digitalisblätter um so mehr Inosit, je sorgfältiger sie getrocknet worden sind. Regelrecht vergorene Weine zeigen einen beträchtlichen Inositgehalt, während die Essige nur Spuren von Inosit enthalten. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 289—95. 1/10. [29/7.*].) DÜSTERBEHN.

I. W. Brandel, *Pflanzenfarbstoffe.* (Fortsetzung von S. 807.) In Fortsetzung der historischen Darlegung der Theorien über Pflanzenfärbung erwähnt Vf. das in den Phaeophyceen, Diatomeen u. einigen Orchideen vorkommende Phaeophyll, bespricht die Unterss. von KRAEMER an gefärbten Blüten und geht kurz auf die neueren Arbeiten von WILLSTÄTTER über Chlorophyll, sowie schließlich die HALEsche Hypothese über die Ursache der Färbung organischer Verbb. ein. (Pharmaceut. Review **26**. 279—80. Sept.) HELLE.

M. Greshoff, *Eine neue natürliche Gruppe von Blausäurepflanzen: die Juncaginaceen.* In drei der Familie der Juncaginaceen angehörenden Pflanzenarten, nämlich Triglochin maritima, Triglochin palustris und Scheuchzeria palustris ließ sich in bekannter Weise die Ggw. von Blausäure nachweisen. Im Destillat von Triglochin maritima wurde neben Blausäure auch Aceton gefunden; vermutlich bilden diese beiden Körper mit Zucker ein linamarinartiges *Glucosid.* (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1165—71. 3/10. Haarlem. Lab. des Kolonialmuseums.) HENLE.

J. Dekker, *Pflanzenchemische Notizen.* Durch Macerieren der getrockneten u. pulverisierten Fruchtschale von *Nephelium lappaceum L.* mit 60%ig. A., Ausschütteln der Fl. mit MgO, Filtrieren und Reinigen des grünlichen Filtrats mittels CH_3OH und Essigester wurde *Nepheliumsaponin* erhalten: giftige, in CH_3OH l. und aus dieser Lsg. durch Ä. fällbare Substanz von scharfem Geschmack, die sich in H_2SO_4 mit gelber Farbe auflöst; mit der Zeit färbt sich diese Lsg. purpurrot, und schließlich entsteht eine farblose Fl., in der dunkelrote Flocken herumschwimmen. Kocht man die Substanz mit verd. SS., so entsteht ein weißer, krystallinischer Nd., während die Fl. stark reduzierende Eigenschaften annimmt. — Durch Extraktion der hellroten Wurzelrinde von *Phyllanthus distichus* mit 96%ig. A. ließ sich ein in weißen Nadeln vom F. 228° krystallisierender Körper isolieren, der in Chlf.-Lsg. α_D^{20} = ca. 30° zeigte und die Rkk. des *Lupeols* aufwies; ferner ließen sich Gallussäure u.

ein Saponin nachweisen. — Die vorläufige Unters. der Knollen von *Ipomoea mammosa Choisy* ergab die Ggw. eines Harzes; der frische Saft der Knollen zeigte starke Oxydaserk. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1156—62. 3/10. Tjimahi, Java.)

HENLE.

Emil Baur, *Über ein Modell der Kohlensäureassimilation.* Die *Zersetzung von Kaliumferrioxalat im diffusen Licht* bei Zimmertemp. und im Dunkeln bei höherer Temp. ist unvollständig (beides in CO_2-Atmosphäre); ebenso absorbiert Ferrooxalat, in Kaliumoxalat gel., CO_2 unter *Bildung von Ferrioxalat.* Die Potentiale der Ferri-Ferrooxalatelektrode gehorchen der Formel:

$$\pi_H = +0{,}020 + 0{,}058 \log \frac{[Fe(C_2O_4)_3'''][Fe(C_2O_4)_2''][C_2H_4'']}{[Fe(C_2O_4)_2'']^2}.$$

Bei Gleichgewicht kann das Potential (0,0 bis +0,1 Volt) als das reversible Potential des Vorganges $2CO_2 = C_2O_4'' + 2F$ betrachtet werden. Vielleicht ist die Reduktion der Kohlensäure zur Oxalsäure die erste Einleitung zur Entstehung organischen Lebens. (Oxalsäure —> Ameisensäure —> Formaldehyd —> Kohlehydrat —> Oxycarbonsäureester.) Vielleicht kann bei Anwesenheit geeigneter Komplexbildner für Ferriionen das Potential der von anfang an in der anorganischen Natur im Ferrohydrocarbonat vorhandenen Ferroionen so weit reduzierend ansteigen, daß die Umlagerung in Ferrioxalat möglich wird.

Kombiniert man die Ferro-Ferrioxalat-CO_2-Lsg. in geeigneter Weise mit einer Lsg., die unter Lichteinfluß O_2 entwickelt, so kann man die Lichtenergie für die Reduktion der CO_2 zu Oxalsäure dienstbar machen. Geeignete Lsgg. zum Kombinieren werden gesucht. Pt-Ferro-Ferrisalzlsg. im Licht gegen dieselbe Kombination im Dunkeln gibt keine merkliche Potentialdifferenz. Reine Sublimatlsg. entwickelt im Licht keinen Sauerstoff. Das Potential des $HgCl_2$ zeigt sich in Glaströgen wenig empfindlich gegen Sonnenlicht; vielleicht ist der Effekt bei der Absorption von mehr ultraviolettem Licht größer. Einige Messungen mit Sublimat-Kalomel-Elektroden werden mitgeteilt. *Uranylacetat entwickelt im Sonnenlicht* ein wenig Gas; π_H in einer Lösung, die 0,5 Mol. Uranylnitrat und 0,5 Mol. Natriumacetat und eine Pt-Elektrode enthält, im Dunkeln = +0,785 Volt., im Sonnenlicht +0,25 bis +0,30 Volt. Das Gas besteht nicht, wie EULER und andere annehmen, aus Sauerstoff, sondern hauptsächlich aus *Wasserstoff.* Auch eine schwefelsaure Urano-Uranilsg. zeigt bei Belichtung Potentialfall (um ca. 0,1 Volt). Die Einstellung auf Belichtungsverschiedenheiten ist prompt. Die Potentiale ändern sich etwa arithmetisch, wenn sich die Lichtstärke geometrisch ändert. Der frei verwandelbare Lichtinhalt wächst also dem Logarithmus der Lichtstärke proportional. Die Urano-Uranylsulfat-Elektrode gab einen guten *Helligkeitsmesser.* (An- u. Abklingen folgt anscheinend einem Exponentialgesetz, analog wie bei der Phosphorescenz.) Eine reine molare Uranylnitratlsg. hat ein höheres Potential als die Acetatlsg.; das Licht drückt das Potential stark herab, doch ist die Einstellung langsam. Die Potentialfälle haben ihren Hauptgrund in den Umsetzungen der U-Verbb., nicht in der H_2-Entw. Die Lichtpotentiale des Uranoxalats sind weniger interessant, da die Änderungen klein sind. — Eine Cero-Cerisulfat-Elektrode ist nicht empfindlich gegen das Licht, obwohl eine Cerisulfatlsg. im Licht O_2 entwickelt. Es bleibt als einzige Rk., die im Licht O_2 gibt, die zwischen AgCl und W. Der Vf. denkt sich einen Trog aus mit einer für Fe'' u. Fe''', H' u. Cl' durchlässigen, für die Eisenoxalsäure-Komplexe und Oxalsäure selbst undurchlässigen Wand u. einer zweiten Wand aus Photochlorid. Alle drei Kammern sollen HCl enthalten; außerdem die erste, mit einer CO_2-Atmosphäre in Verbindung stehende, die Oxalate u. Oxalsäure; dann entsteht in der zweiten Kammer eine Ferro-Ferrilsg. Die dritte Kammer

enthält H_2O + HCl. Bei geeigneter Wahl der Konzentrationen herrscht im Dunkeln Gleichgewicht. Wird die dritte Kammer belichtet, so geht die Rk. vor sich:

$$2CO_2 + H_2O + \text{Licht} = H_2C_2O_4 + {}^1/_2O_2.$$

Die von einem Körper chemisch aufgespeicherte, absorbierte Lichtenergie, die das chemische Potential des lichtempfindlichen Stoffes verändert, nennt der Vf. seinen „*Lichtinhalt*". Die Wärmetönung einer Rk., an der ein lichtempfindlicher Stoff teilnimmt, und die sich im Licht vollzieht, muß um den Energiebetrag des Lichtinhaltes von der Wärmetönung der Rk. im Dunkeln verschieden sein. In der Induktionsperiode saugt sich der lichtempfindliche Stoff mit dem der Lichtintensität entsprechenden Lichtinhalt voll und erreicht das Lichtpotential; in der Deduktionsperiode geht das Potential auf das Dunkelpotential zurück, und der Lichtinhalt wird als Wärme dissipiert. Der Lichtinhalt der Kombination Urano-Uranylsulfat wird aus der EMK. der Photokette und deren Temperaturkoeffizient mit Hilfe der HELMHOLTZschen Gleichung bestimmt. Der Temperaturkoeffizient der Lichtempfindlichkeit ist groß. Als molekularer Lichtinhalt des Uranosulfats werden 23000 Cal. (für die bei dem Verf. herrschende Belichtung = volle Sonne) gefunden, ein Wert, der nach einer Überschlagsrechnung plausibel ist. Wenn man den Rückgang der photochemischen Potentialverschiebung bei Temperatursteigerung extrapoliert, ergibt sich etwas über 100° ein „photochemischer Umwandlungspunkt".

Die bei der *Assimilation* verwendete Energie des Lichtes ist nicht gleich der Verbrennungswärme des Assimilats, sondern diese muß um den Lichtinhalt der verschwindenden Stoffe vermindert werden. Als erstes Prod. der Assimilation wird meist das Formaldehyd angenommen, doch hält der Vf. es für wahrscheinlicher, daß die Oxalsäure das erste Produkt ist. Um aus CO_2 und H_2O Formaldehyd zu bilden, ist ein sehr großer Potentialhub nötig. Aus einer Näherungsrechnung ergibt sich bei gewöhnlicher Temp. die Gleichgewichtskonzentration an Formaldehyd in an Wasserdampf gesättigter Kohlensäure von 1 Atm. zu 6×10^{-6} Atm. Der Potentialunterschied der Sauerstoffelektrode in neutraler Lsg. gegen die Formaldehydelektrode ist ca. ${}^5/_8$—${}^9/_8$ von dem gegen die Sauerstoffelektrode. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 683—710. 21/8. Braunschweig. Techn. Hochsch.) W. A. ROTH-Greifswald.

B. Oppler und **P. Rona**, *Untersuchungen über den Blutzucker. III.* Für die vorbereitende *Enteiweißung des Gesamtblutes* zwecks Best. des Zuckergehaltes benutzten Vff. die Methode von RONA und MICHAELIS (vgl. Biochem. Ztschr. **7**. 329; C. **1908**. I. 1295). Aus der Vena jugularis, bezw. Ohrvene direkt in mit NaF beschickte Kolben aufgenommene und genau gewogene Blutmenge wird dabei mit W. auf 1 l verd., dann mit Ferrum oxyd. dialysat. in dünnem Strahl unter lebhafter Bewegung des Kolbens versetzt. Auf je 1 g (unverd.) Hundeblut kamen 3 ccm, auf je 1 g (unverd.) Kaninchenblut 2,5 ccm Eisenlsg. Ein Überschuß davon ist innerhalb gewisser Grenzen unschädlich. Die Bluteiweißmischung bleibt einige Minuten stehen, dann setzt man 1 g gepulvertes $MgSO_4$ auf einmal hinzu, schüttelt 1—2 Min. kräftig. Damit ist die Enteiweißung vollendet. Die abfiltrierte (und absentrifugierte) wasserklare u. eiweißfreie Lsg. wird auf wenige ccm im Vakuum bei 45° eingeengt u. ist für die polarimetrische Best. wie auch für die Best. mittels der Reduktionsmethoden vortrefflich geeignet. Eine Korrektur bei etwaigem Mißlingen der Enteiweißung kann durch nachträgliches neuerliches Hinzufügen der Eisenlsg. (einige Tropfen bis mehrere ccm) stets durchgeführt werden. — Bestst. des Blutzuckers bei Kaninchen und bei Hunden (polarimetrisch) bei wiederholten Blutentnahmen bei demselben Individuum in Zwischenräumen, die sich zwischen $5^1/_2$ Wochen u. 10 Min. bewegten, ergaben bei Kaninchen größere Schwankungen, bei Hunden hingegen eine bemerkenswerte Konstanz; so war der Zuckergehalt bei

Hund I am 25/5. 0,085%, am 2/6. 0,096%, am 18/6. 0,094%, am 27/7. 0,092%, nach einer halben Stunde 0,096%; bei Hund II am 12/6. 0,094%, am 9/7. 0,092%, am 14/7. 0,092%, am 20/7. 0,083%, am 21/7. 0,087%; bei Hund III am 3/7. 0,079%, nach 10 Min. 0,072%, am 8/7. 0,074%, am 13/7. 0,077%, am 16/7. 0,073%, am 17/7. 0,080%, am 31/7. 0,078%, eine halbe Stunde später 0,077%. — Die Verss. bestätigen die herrschende Auffassung, daß die *Traubenzuckerkonzentration im Blute* des Hundes einen annähernd konstanten, individuell in engen Grenzen verschiedenen Wert darstellt. (Biochem. Ztschr. **13**. 121—31. 7/9. [8/8.] Berlin. Städt. Krankenhaus am Urban, Biochem. Lab.) RONA.

H. J. Hamburger und **E. Hekma**, *Über Phagocytose.* (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 379—403. — C. **1908**. I. 537.) RONA.

Otto von Fürth und **Carl Schwarz**, *Zur Kenntnis der „Secretine".* Die Hauptergebnisse der Arbeit sind in den folgenden Punkten zusammengestellt. In Darmextrakten, sowie in dem nach dem Verf. von BAYLISS u. STARLING bereiteten „Secretin" ist *Cholin* enthalten. Ein Teil der diesen Extrakten eigentümlichen erregenden Wrkg. in bezug auf die Sekretionstätigkeit des Pankreas u. der Speicheldrüsen ist auf Rechnung ihres Cholingehalts zu setzen. Secretin und Cholin sind jedoch nicht identisch, da der sekretorische Effekt des *Cholins* durch Atropin vollständig aufgehoben, derjenige des Secretins aber nur abgeschwächt wird. Das „Secretin" nach BAYLISS u. STARLING ist keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge mehrerer, die Drüsensekretion auslösender Agenzien, deren eines das Cholin ist. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 427—46. 15/9. Wien. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

Engel, *Vergleichende Untersuchungen über das Verhalten der Frauenmilch zu Säure und Lab.* Die Säuregerinnung der Frauenmilch ist bei der Salz-, Milch-, Oxal- und Schwefelsäure gebunden an eine optimale Acidität, die im allgemeinen zwischen 2 und 3 ccm $^1/_{10}$-n. S. für 10 ccm Milch liegt. Bei Phosphor- und Essigsäure liegt das Optimum bei 5—12 ccm $^1/_{10}$-n. S. auf 10 ccm Milch. Die Säurelabgerinnung ist von dem Aciditätsgrade auch insofern abhängig, als die stärkste Gerinnung ebenfalls bei demselben oder einem ähnlichen Säureoptimum eintritt, wie bei der Säuerung allein; neben dem Säureoptimum diesseits und jenseits von ihm tritt jedoch auch noch eine recht beträchtliche Wrkg. ein. Weiterhin wird bei der Säurewrkg. Casein, bei der Säurelabwrkg. eine kalkhaltige Verb. desselben erzeugt. An Vollständigkeit der Fällung ist die optimale Säurefällung der kombinierten Fermentwrkg., welche dafür schneller eintritt, im allgemeinen überlegen. (Biochem. Ztschr. **13**. 89—111. 7/9. [16/7.] Düsseldorf. Akad. Klinik f. Kinderheilkunde.) RONA.

F. Battelli und **L. Stern**, *Über die Peroxydasen der Tiergewebe* (cf. S. 85). Die Hauptergebnisse der umfangreichen Arbeit sind die folgenden. Alle Gewebe höherer Tiere können die Bläuung des Jodstärkekleisters in Ggw. von Äthylhydroperoxyd beschleunigen. In Ggw. von H_2O_2 ist die Rk. infolge des Katalasengehaltes in den meisten Fällen negativ. Individuelle Verschiedenheiten sind in der erwähnten Rk. sehr groß. Die Bläuung der Jodstärke ist übrigens eine unsichere qualitative Rk. und kann zu quantitativen Bestst. des Peroxydasegehaltes der verschiedenen Tiergewebe nicht benutzt werden. — Das *Hämoglobin* beschleunigt energisch die Oxydation des HJ in Ggw. von *Äthylhydroperoxyd.* Durch Erwärmen auf 70° wie Zusatz verd. SS. verlieren die Gewebsauszüge die Fähigkeit, Jodstärke in Ggw. von Äthylperoxyd zu bläuen. Unter denselben Bedingungen wird das Oxydations-

vermögen des Hämoglobins stark herabgesetzt. — Verschiedene Gewebe höherer Tiere wie auch das Blut (Hämoglobin) besitzen die Fähigkeit, infolge ihres Peroxydasengehaltes in vitro in Ggw. von H_2O_2 die *Ameisensäure* unter Entw. von CO_2 zu oxydieren. Diese Oxydation ist in saurem Medium bedeutend energischer als in neutral oder alkal. reagierendem Medium: in ersterem wird die Zers. des H_2O_2 durch die in den Geweben enthaltene Katalase verzögert, in letzterem hingegen wird das H_2O_2 durch die Katalase unmittelbar zers. — Peroxydase sowie Hämoglobin verlieren ihr Oxydationsvermögen gegenüber Ameisensäure nach Fällung mit A. nicht. Dem Peroxydasengehalte nach können die untersuchten Tiergewebe in folgender absteigender Reihenfolge geordnet werden: Leber, Niere, Milz, Lunge, Pankreas, Lymphdrüse, Rindmuskel, Gehirn, Hoden, Hundemuskel, Thymus, Nebenniere, Schilddrüse, Kaninchenmuskel. Die Oxydationswrkg. des Blutes (Pseudoperoxydase) gegenüber Ameisensäure ist nächst der Leber die kräftigste. Die Menge der entwickelten CO_2 nimmt mit steigender Menge des hinzugefügten H_2O_2 zu; bei konstanter H_2O_2-Menge nimmt die CO_2-Entw. mit steigender Menge des hinzugefügten Gewebes zu. Das Optimum der Oxydationswrkg. der Peroxydase in saurem Medium scheint bei 38—40° zu liegen; die Oxydation der Ameisensäure durch Hämoglobin in saurem Medium in Ggw. von H_2O_2 ist bei 55—60° bedeutend energischer als bei 38°. Die Peroxydase der frischen Gewebe wird durch Erhitzen auf 66° in neutralem Medium vernichtet, in saurem oder alkal. Medium wird dieselbe bereits bei 55° zum größten Teil zerstört. Unter denselben Bedingungen wird das Oxydationsvermögen des Hämoglobins etwas weniger angegriffen. — Der *Formaldehyd* wird ebenfalls durch die Peroxydase der Tiergewebe in Ggw. von H_2O_2 oxydiert, aber die dabei entwickelte CO_2 ist geringer als bei der Oxydation von Ameisensäure. Die übrigen der Fettreihe angehörigen organischen SS. entwickeln keine CO_2, wenn Tiergewebe in Ggw. von H_2O_2 auf sie einwirken. — Die Peroxydase der Leber oxydiert Ameisensäure in Ggw. von Äthylperoxyd ebenso energisch wie in Ggw. von H_2O_2. Die Oxydation ist in neutralem Medium energischer als in sauer reagierendem Medium. (Biochem. Ztschr. **13**. 44—88. 7/9. [18/7.] Genf. Physiolog. Inst. d. Univ.) ROMA.

Yves Delage, *Experimentelle Parthenogenese durch elektrische Ladungen.* Vf. hat früher (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 218; C. **1907**. II. 826) nachgewiesen, daß der erste Prozeß der Parthenogenese B. einer Zellmembran — ein Koagulationsvorgang — ist, dem als zweiter die Auflösung der Kernmembran — eine Verflüssigung — folgt; und da Säuren und Alkalien an Kolloiden des Protoplasmas Koagulation oder Verflüssigung hervorrufen, konnte er durch sukzessiven Zusatz von S. und Alkali den Beginn der Entw. im Ei erreichen. Nunmehr von den Gedanken ausgehend, daß die positiven und negativen Ladungen der $H^{\cdot}$ u. OH' aus SS. und Alkalien die wirksamen Faktoren sind, suchte er die Entw. dadurch anzuregen, daß er die unbefruchteten Eier in einen fl. Kondensator, bestehend aus einem mit geeigneter Nährsalzlsg. gefüllten Glasgefäßchen, dessen Boden ein außen mit Stanniol belegtes Glimmerblättchen bildet, bringt, und den Kondensator abwechselnd positiv u. negativ auflädt. Es zeigte sich in der Tat Beginn der Entw., wenn die Eier nach der Behandlung in Meerwasser gebracht wurden. Das Optimum des Potentials war 15 Volt. Die Einw. der Ladung schwankte für positive Elektrizität von 5—45 Min., für negative von 20 Min. bis $1^3/_4$ Stdn. Vf. neigt zu der Ansicht, daß die elektrischen Ladungen Änderungen der Oberfläche hervorrufen, wodurch ein Diffusionsaustausch erleichtert wird, ein Vorgang, der auch bei der natürlichen Befruchtung die erste Entw. anregt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 553—57. [28/9.*].) LÖB.

T. H. Scott, *Über den relativen Anteil nervöser und chemischer Faktoren bei der Regulation der Atmung.* Der *Respirationsmechanismus* kann durch kleine Quantitäten von CO_2 oder durch O-Mangel der Inspirationsluft gereizt werden. Die alveolare CO_2-Tension steigt und sinkt in der Regel mit der Temp. des Tieres. Aufblasen der Lungen selbst bei völliger Dispnoe verhindert die Atmung und veranlaßt eine Hemmung der inspiratorischen Muskeln, wenn die Vagi intakt sind. Werden die Vagi durchschnitten, so hat das Aufblasen keinen Einfluß auf die Atmung. Die Hemmung der Atmung, die durch das übermäßige Ausdehnen der Lungen veranlaßt wird, ist also ein Vagus effekt. (Journ. of Physiol. **37**. 301—26. 16/9. London. Physiol. Lab. der Univ.) GUGGENHEIM.

Dodo Rancken und **Robert Tigerstedt**, *Weiteres über die Temperatur im Magen des Menschen.* (Vgl. S. 530.) Nach Beobachtungen, die sich auf 13 Stdn. erstrecken, ist die *Temperatur des Magens* durchschnittlich 0,09° höher als die des Rektums. Im allgemeinen verläuft die mittlere Magentemp. der Rektaltemp. parallel. Die höhere Magentemp. scheint nicht durch die bei der Verdauung entwickelte Wärme, sondern eher durch die Nähe der Leber bedingt zu sein. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 80—88. 2/9. [25/4.] Helsingfors. Physiol. Inst.) GUGGENHEIM.

J. N. Langley, *Über Muskelkontraktion, hauptsächlich mit Hinsicht auf die Gegenwart von Rezeptivsubstanzen.* III. Teil. (II. Teil S. 1192.) *Die Wirkung des Nicotins auf den Froschmuskel nach der Entnervung.* Bis 100 Tage nach der Nervensektion verursacht eine 0,01%ig. oder 0,1%ig. Lsg. von *Nicotin* lokale tonische Kontraktion u. fibrilläre Zuckungen im entnervten Muskel. Letztere sind etwas schwächer als im innervierten Muskel. Nicotin scheint demnach unmittelbar auf den Muskel zu wirken, nicht indirekt mittels Nervenendigungen oder mittels eines speziellen Gewebeelements. Vf. äußert eine Theorie, wonach die Muskelfaser ein kontraktiles Molekül besitzt, an dem eine Anzahl Rezeptivradikale haften. Je nachdem die verd. Nicotinlsg. mit dem einen oder anderen dieser Radikale sich vereinigt, sollen tonische Kontraktionen oder fibrilläre Zuckungen erfolgen. (Journ. of Physiol. **37**. 285—300. 16/9. Cambridge. Physiol. Lab.) GUGGENHEIM.

Juho Hämäläinen, *Zur Pharmakologie der Stereomerie bei dem asymmetrischen Kohlenstoff. Über die Wirkung des d-, r- und l-Camphers auf das durch Chloral vergiftete Froschherz.* Auf das Froschherz, dessen Frequenz und Kontraktionsvermögen beinahe normal sind, erwiesen sich alle drei Camphermodifikationen ziemlich wirkungslos. Auf das durch Chloral geschädigte Herz wirkten d- u. d,l-Campher ziemlich gleich, wobei die Herztätigkeit oft dauernd erregt wurde. Durch beide konnte auch der Chloralstillstand aufgehoben werden. Dagegen rief l-Campher in der Regel nur eine schwächere und kursdauernde Erregung hervor, während die Herztätigkeit einige Male noch von den übrigen Modifikationen verbessert werden konnte. Der Chloralstillstand konnte durch l-Campher nicht aufgehoben werden. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 64—79. 2/9. [26/4.] Helsingfors. Physiol. Inst. der Univ.) GUGGENHEIM.

C. G. Santesson, *Über die Wirkung von Cocain und Stovain auf die Nervenfaser.* Wenn Kaninchennerven vor der Härtung mit Lsgg. der spezifisch leitungslähmenden Gifte, des *Cocains* und des *Stovains*, behandelt werden, so zeigen sich unter dem Einfluß dieser Gifte gewisse strukturelle Veränderungen der Nerven. Namentlich die Markscheiden und öfters auch die Achsenzylinder sind hiervon betroffen. Diese Veränderungen werden bei direkter Härtung oder bei Vorbehandlung mit neutralen Salzlsgg. (NaCl, $MgSO_4$) nicht oder in weit geringerem Grade hervorgebracht. Auch Morphium, das keine lokalanästhetische oder leitungsunterbrechende

Eigenschaften besitzt, zeigt in bezug auf die mkr. Veränderungen einen negativen Befund. Vf. schließt daraus, daß die beiden Lokalanästhetica, Cocain u. Stovain, in einer besonderen Beziehung zu Bestandteilen der Nervenscheiden stehen. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 35—55. 2/9. [19/2.] Stockholm. Pharmakol. Abt. des Carolin. medico-chirurg. Inst.) GUGGENHEIM.

Togami, *Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Broms auf die Magensaftsekretion.* Aus den Verss. ergibt sich, daß *Brom* im Gegensatz zum Jod die Magendrüsen lähmt; die Lähmung tritt ein, ohne daß eine Reizung vorher nachweisbar ist. Sehr deutlich ist der sekretionslähmende Einfluß des Broms bei der reinen wss. Bromlsg, dann beim Bromnatrium, während Bromeiweißpräparate (Bromglidin) in der Regel den sekretionshemmenden Einfluß erkennen lassen, aber doch nicht so konstant. (Biochem. Ztschr. **13**. 112—20. 7/9. [3/8.] Berlin. Exper. biol. Abt. des K. Pathol. Inst.) RONA.

R. Robinson, *Über die angeblich abtreibende Wirkung des Tabaks.* Die verbreitete Ansicht einer abtreibenden Wrkg. des Tabaks ist nach Verss., die Vf. an einer Hündin anstellte, falsch u. trifft auch für Menschen nicht zu. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 538—39. [21/9.*].) LÖB.

Fr. H. v. Tappeiner, *Untersuchungen über den Angriffsort der fluorescierenden Substanzen auf rote Blutkörperchen* (vgl. S. 964). *Eosin* und *dichloranthracendisulfosaures Natrium* üben im Dunkeln bei Zimmertemp. keine bemerkbare Schädigung auf rote Blutkörperchen aus. Mit diesen Stoffen behandelte und dann abgetrennte Blutkörperchen erfahren in relativ kurzer Zeit Hämolyse, wenn sie Lichtstrahlen von einer Stärke ausgesetzt werden, die an sich nach 6 Stdn. nicht hämolytisch wirken. Trotz dieser „Innenwirkung" ist die beim Belichten der roten Blutkörperchen in den fluorescierenden Lsgg. auftretende Hämolyse doch zum Teil zunächst Außenwrkg., d. h. Wrkg. von Farbstoff, der nicht an den Blutkörperchen haftet, denn die Hämolyse tritt beim Belichten in der Lsg. erheblich rascher ein als nach ihrer vorherigen Entfernung durch Auswaschung. Der Eintritt der *Hämolyse* ist in weiten Grenzen unabhängig von der Zeit, in der die roten Blutkörperchen mit den fluorescierenden Stoffen in Berührung waren, bevor sie abzentrifugiert wurden. Dagegen findet bei steigender Konzentration steigende Wrkg. statt; dadurch ist, wenigstens beim Eosin, ein großer Unterschied in bezug auf Innen- und Außenwrkg. gegeben, indem bei ersterer steigende Konzentration steigende Wrkg. zur Folge hat, und bei letzterer das Optimum bei $^1/_{2000}$ erreicht ist. *Methylenblau* zeigt nur eine Außenwrkg., das *Phenolsafranin* sowohl Innen-, als Außenwrkg. Das von den roten Blutkörperchen aufgenommene Eosin, dichloranthracendisulfosaures Natrium und Phenolsafranin geht beim längeren Stehen wieder aus den Blutkörperchen heraus. (Biochem. Ztschr. **13**. 1—23. 7/9. [10/7.] München. Pharmakol. Inst. d. Univ.) RONA.

T. Kudo und **A. Jodlbauer**, *Über die Dunkelwirkung fluorescierender Stoffe auf Eiweiß, Toxine und Fermente und ihre Reversibilität.* Sehr viele fluorescierende Stoffe wirken selbst ohne Luftzutritt auf bestimmte Stoffe im Serum (Alexin), sowie auf Toxine (Tetanolysin) ein und hemmen deren spezifische Wrkgg., eine gemeinsame Eigenschaft aller fluorescierenden Stoffe ist dies jedoch nicht. Die zur Dunkelwrkg. nötigen Konzentrationen der fluorescierenden Stoffe sind im Vergleich zu denen, die photodynamisch wirken, hohe. Die Dunkelwrkg. ist reversibel; nachträgliche Verdünnung hebt sie auf; daraus ist zu schließen, daß es sich um eine Dunkelwrkg. handelt. Die Dunkelwrkg. auf Toxin (Tetanolysin) bei 37° ist (vielleicht infolge Zerstörung des Toxins) irreversibel. Die Ggw. von Alkali setzt die

Dunkelwrkg. erheblich herab. Eine Beziehung zwischen Dunkel- und Lichtwrkg. besteht nicht. (Biochem. Ztschr. **13**. 24—43. 7/9. [1/8.] München. Pharmakolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Gärungschemie und Bakteriologie.

M. Dominikiewicz, *Zur Frage über die Einheit der Zusammensetzung und Herstellungsweise von Nährsubstraten für Bakterien. Bestimmung von Agar und Gelatine in bakteriellen Substraten.* Die jetzt übliche Herst. der Nährböden führt nicht zu einer konstanten Zus. derselben; daher sind auch die Eigenschaften derselben variierende. Für den Vergleich von bakteriellen Untersuchungsergebnissen namentlich kann diese Tatsache nicht gleichgültig sein. Deshalb beschreibt Vf. die Operationen, welche man zur Erzielung gleichmäßig zusammengesetzter Nährböden anzuwenden hat. Zur Best. des Agar- oder Gelatinegehaltes der Materialien oder des Nährbodens wird die Fällung mit A. benutzt. Der Nd. wird gewogen. Bei Gelatine empfiehlt es sich, den N-Gehalt des Nd. zu bestimmen und daraus die Gelatine zu berechnen. Nach Vfs. Versa. kann man den N-Gehalt der Gelatine zu rund 18% annehmen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **47**. 666—70. 8/9. Lodz.) PROSKAUER.

Emil Chr. Hansen, *Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholgärungspilze. XIII. Neue Studien über Unterhefen.* Eingehende botanische Beschreibung zweier Unterhefen: *Saccharomyces Carlsbergensis* (Carlsbergunterhefe Nr. 1) und *Saccharomyces Monacensis* (Carlsbergunterhefe Nr. 2). Der wichtigste morphologische Unterschied zwischen beiden ist der, daß erstere bei niederer Temp. vorwiegend mycelartige Kolonien, die letztere Kolonien mit elliptischen und runden Zellen liefert. (C. r. des Travaux du Lab. de Carlsberg **7**. 179—217. April.) MEISENHEIMER.

F. Schönfeld und **H. Roßmann**, *Vererbung und Anerziehung von Eigenschaften bei obergärigen Bierhefen.* (Vgl. Wchschr. f. Brauerei **25**. 281; C. **1908**. I. 2194.) Die charakterischen Merkmale der *Oberhefen*, nämlich das Verhalten beim Verrühren mit W., die Art der Sprossung, die Auftriebserscheinung und das Verhalten gegen Melitriose vererben sich verhältnismäßig konstant und gleichmäßig nur bei ausgesprochenen Auftriebshefen. Bei nicht ausgesprochenen Auftriebshefen vererbt sich konstant nur die erste Eigenschaft, während die drei übrigen dem Wechsel unterworfen sind. — Die Art der Sprossung und die Auftriebsbildung lassen sich durch besondere Behandlung anerziehen. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 525—30. 12/9. 541—46. 19/9. 553—56. 26/9.) MEISENHEIMER.

F. Hayduck, *Über Pilzgifte in Getreide, Würzen und Hefen und die Abhängigkeit ihrer Wirkung von Mineralsalzen.* Der in der Sitzung der Fachgruppe für Gärungschemie des Vereins deutscher Chemiker zu Jena 1908 gehaltene Vortrag faßt die Ergebnisse der früher referierten Arbeiten (Wchschr. f. Brauerei **24**. 673; C. **1908**. I. 544) zusammen. — Auch wss. Auszüge aus getrockneter Bier- oder Preßhefe vermögen bei Ggw. von Saccharose intensive Giftwirkung auf Bierhefe auszuüben. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 1978—82. 18/9. [26/8.] Berlin.) MEISENHEIMER.

R. Pantanelli, *Über Pilzrevertase.* In ausführlicher Weise weist Vf. die Einwände KOHLS zurück (Beih. z. Bot. Zentralblatt **23**. 64), der die Existenz einer Revertase, die Vf. in einer früheren Mitteilung (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma

[5] 15. I. 587; C. 1906. II. 446) beschrieben hatte, abspricht. (Ber. Dtsch. Botan. Ges. 26a, 494—504. 14/9. [30/7.] Rom.) BRAHM.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Th. Guérin, *Fassung und Abfüllung der natürlichen Mineralwässer. Erlaubte Verfahren und solche, welche den natürlichen Charakter der abgefüllten Wässer verändern.* Als unerlaubt wird bezeichnet: das Sättigen der Wässer mit künstlichem Gas, der Zusatz gewisser fremder Salze, der Versand in Fässern und das Umfüllen der Wässer zwischen der Quelle und der Verbrauchsstelle. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 15. 536—41. September.) DÜSTERBEHN.

W. G. Whitman und H. C. Sherman, *Der Einfluß des Pasteurisierens auf die Entwicklung von Ammoniak in der Milch.* Es ist bekannt, daß die *Milch* peptonisierende oder Fäulnisbakterien enthält, welche das Pasteurisieren überstehen und nach Zerstörung der säurebildenden Organismen in stärkerem Maße zur Entw. gelangen. Wenn dies allgemein der Fall ist, so muß sich bei pasteurisierter Milch ein stärkerer Zerfall der Proteine gegenüber der rohen Milch chemisch nachweisen lassen. Vff. haben deshalb im Anschluß an frühere Unterss. (vgl. SHERMAN, BERG, COHEN u. WHITMAN, Journ. of Biol. Chem. 3. 171; C. 1907. II. 480) den *Einfluß des Pasteurisierens auf die Entw. von Ammoniak und auf das Verhältnis Säure: Ammoniak* experimentell geprüft.

Die Verss. ergaben, daß der NH_3-Gehalt unpasteurisierter, bei 15—20° aufbewahrter Milch meist in den ersten beiden Tagen ziemlich schnell, langsamer im Verlauf des 3. und 4. Tages ansteigt, dann während einiger Tage abnimmt und schließlich, wenn die Beobachtungen genügend lange fortgesetzt werden, wieder zunimmt. Eine ähnliche geringe Verminderung des NH_3-Gehaltes gegen Ende der ersten Woche wurde zuweilen, aber nicht immer, bei Milch beobachtet, die bei 65° pasteurisiert worden war, während in allen Fällen der NH_3-Gehalt der bei 85° pasteurisierte Milch ständig anstieg. Daraus folgt, daß das Pasteurisieren die Bakterien, welche die Proteine unter Entw. von NH_3 zerlegen, nicht vollkommen zerstört, wohl aber die Bakterien oder Enzyme, welche die Verminderung des NH_3 in der rohen Milch veranlassen.

Die Best. von NH_3 ist bei solchen Proben, die bei hohen Tempp. pasteurisiert worden sind, und bei denen deshalb die NH_3-Entw. kontinuierlich verläuft, ein gutes Maß der Zers. der Milchproteine, bei Proben dagegen, welche bei niedriger Temp. oder überhaupt nicht pasteurisiert worden sind, ist die NH_3-Best. von geringerer sanitärer Bedeutung, weil die Zers. der Proteine nicht zu jeder gegebenen Zeit als proportional dem NH_3-Gehalt angesehen werden kann.

Bei gewöhnlicher New-Yorker Marktmilch verzögert das Pasteurisieren während der ersten beiden Tage die Entw. von S. und von NH_3 ungefähr im gleichen Grade, dann wird schneller NH_3 entwickelt, als S. Das Pasteurisieren wirkt deshalb im allgemeinen weniger hemmend auf die NH_3-Entw., als auf die B. von S. ein. Besonders weist Milch, die bei höherer Temp. (85°) pasteurisiert worden ist, vor dem Sauerwerden einen NH_3-Gehalt auf, der den der rohen Milch von gleichem Alter u. gleicher Herkunft oft bedeutend übersteigt. Roh aufbewahrte Proben schmecken nach einigen Tagen immer sauer und weisen einen Geruch auf, der immer sauer, zuweilen etwas muffig oder käseartig ist, aber nie an Fäulnis erinnert. Das Pasteurisieren verzögert das Sauerwerden, begünstigt aber immer die Entw. eines widerwärtigen Fäulnisgeruches u. eines bitteren Geschmacks, und zwar besonders

dann, wenn bei 85° pasteurisiert worden ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1288 bis 1295. New-York City. HAVEMEYER Lab. of Columbia Univ.) ALEXANDER.

Adolf Günther, *Ergebnisse der amtlichen Weinstatistik. Berichtsjahr 1906/1907. Teil I. Weinstatistische Untersuchungen.* In Anbetracht der im Jahre 1906 durch das Auftreten der Blattfallkrankheit verursachten Schäden und der infolgedessen nur geringen Weinernte ist die Zahl der für die Zwecke der amtlichen Weinstatistik untersuchten Weine des Jahrganges 1906 in den hier mitgeteilten Berichten eine kleinere, als in den früheren Mitteilungen (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **23**. 1; **24**. 347; **27**. 1; C. **1906**. I. 101; II. 1367; **1907**. II. 1707). Für das rheinhessische u. sächsische Weinbaugebiet waren Proben diesmal nicht eingesandt worden. — Die Zahl der untersuchten Weine betrug 345, diejenige der Moste 2125. Als Anhang ist der Nachweis des Weinverschnittgeschäftes im deutschen Zollgebiet für 1907 beigefügt.

Der Bericht enthält ferner ein *Referat über die Sitzung der Kommission für die amtliche Weinstatistik am 3. u. 4. September 1907 in Konstanz.* Hieraus seien folgende Punkte angeführt: Es wurde der Wunsch ausgesprochen, daß die *quantitative Best. der einzelnen Bestandteile der Weinasche* möglichst oft vorgenommen werde, da sie für die Beurteilung des Weines sehr wertvoll sei, ebenso sollten nach Möglichkeit N, Phosphor-, Eiweißbestst. in den Bereich der Unterss. gezogen werden. — **von der Heide** berichtete über *die Unterss. der von Peronospora erkrankten Reben stammenden Moste und Weine aus dem Jahre 1906.* Ein Einfluß der Krankheit auf die Beschaffenheit der Moste war nicht nachzuweisen, ebensowenig ein Unterschied hinsichtlich der Vergärung und Zus. Die Erkrankung des Rebstockes ist im fertigen Weine durch den Geschmack nicht zu erkennen. — **Kulisch** hebt hervor, daß die Praktiker in manchen Jahrgängen geradezu von „Peronosperaweinen" sprechen. Die Angabe von MANCEAU (C. r. d. l'Acad. des sciences **137**. 998; **142**. 589; C. **1904**. I. 307; **1906**. I. 1283), wonach die Weine von peronosporaerkrankten Reben N-reicher sein sollen, hat KULISCH nachgeprüft. Der Unterschied im N-Gehalte zwischen gesunden und kranken Stöcken war sehr gering. — **Omeis** erläuterte an einigen Beispielen, daß geringerer Zucker- und höherer S.-Gehalt der Moste in Peronosporajahren ständige Erscheinungen seien.

Meissner teilte seine Unterss. über die Frage mit, ob der *Zusatz von chemischen Stoffen zur Beschleunigung der Vergärung von Most oder gesüßtem Wein* für die Kellerwirtschaft als vorteilhaft empfohlen werden kann, und ob ein solcher nach den Bestst. des Weingesetzes als zulässig zu erachten sei. Der Zusatz von Gärmitteln bei Traubensäften ist nicht nur nicht nötig, sondern wirkt in manchen Fällen sogar gärungshemmend. Bei der Umgärung einer Reihe von Weinen wurde ein gärungsfördernder Einfluß des Chlorammoniums und des Ammoniumphosphats nicht beobachtet. Dagegen machte sich bei einer anderen Art von Weinen ein deutlich fördernder Einfluß der untersuchten Ammoniumsalze bemerkbar. Die Gärungsförderung bestand einmal in der schnellen Einsetzung der Gärung, dann aber auch in der größeren Gärungsintensität. Die verschiedenen Heferassen verhielten sich verschieden. Auch bei der Verwendung von Ammoniumcarbonat konnte ein gärungsfördernder Einfluß nachgewiesen werden. Den Bericht von KULISCH über diesen Gegenstand s. nachstehendes Referat.

Kerp berichtete über die Frage, *mit welcher Genauigkeit sich die Analysenergebnisse von Weinunterss. zahlenmäßig darstellen lassen.* Die Kommission einigte sich daraufhin über die Angabe der Anzahl von Dezimalstellen bei den Analysenergebnissen.

Kerp und **von der Heide** referieren über die Frage, *in welchen Mengen Cu und As bei der Schädlingsbekämpfung auf die Traubenbeeren, in den Most und Wein*

gelangen, und was über das natürliche Vorkommen von As im Wein bekannt ist. Bei der Unters. von 28 deutschen Naturweinen erwiesen sich 15 als As-haltig; der As-Gehalt erreichte in einem Falle 0,1 mg in 100 ccm. Besonders Auslesseweine enthielten fast durchweg As; ob dieses aus dem Schwefel oder der Traube stammt, ist noch nicht aufgeklärt worden. Von den Schwefelsorten enthielten die sogenannten *„Gewürzschwefel"* nicht unbeträchtliche Mengen von As. — Nach KERP konnten nach der Bespritzung von Bäumen und Sträuchern mit As-haltiger Brühe in einem Falle nach 27 Tagen, trotz sehr starker Regenfälle, noch 0,2 mg As auf 100 g Obst berechnet, aufgefunden werden. Die Resultate sind in Tabellen mitgeteilt. Wie der Behandlung in einer Blausäureatmosphäre (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **18**. 490; C. **1902**. I. 1247) gegenüber, empfiehlt sich auch bei den As-haltigen Mitteln große Vorsicht.

Ferner kommen noch die folgenden Themata zur Besprechung: Welche Behandlungsarten der Traubenmaische, des Mostes u. Weines sollen für den Fall der Abänderung des Weingesetzes in diesem als erlaubt aufgezählt, und welche Zusätze bei der Herst. von Wein und weinähnlichen Getränken ausdrücklich verboten werden?

Von den nachstehenden Untersuchungsanstalten, welche mit der Ausführung der weinstatistischen Unterss. betraut sind, werden die Berichte veröffentlicht: **C. von der Heide** (Geisenheim) für Preußen, von **Th. Omeis** (Würzburg) für Bayern, von **Halenke** (Speyer) für die Pfalz, **R. Meissner** (Weinsberg) für Württemberg, von der Großherzogl. landw. Versuchsanstalt Augustenberg für Baden, von **Weller** (Darmstadt) für die Weine der Bergstraße, des Neckartales, von Oberhessen und Odenwald, von **P. Kulisch** (Colmar i. Els.) für Oberelsaß, Unterelsaß und Lothringen, von **Amthor** (Straßburg) für Unterelsaß. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 1—63. Oktober.) PROSKAUER.

Ergebnisse *der amtlichen Weinstatistik. Berichtsjahr 1906/1907.* Teil II (vgl. vorstehendes Referat). *Moststatistische Untersuchungen. Berichte der beteiligten Untersuchungsstellen, gesammelt im Kaiserlichen Gesundheitsamte.* Diese Sammlung enthält die Berichte der önochemischen Versuchsstation Geisenheim a. Rh. für den Bezirk Preußen durch **C. von der Heide**, für Bayern, A. Unterfranken und Aschaffenburg: den Bericht der landw. Kreisvers.-Stat. Würzburg von **Th. Omeis**; B. Pfalz: Bericht der landw. Kreisvers.-Stat. Speyer von **Halenke**. Für Sachsen waren Beiträge nicht eingegangen. Über württembergische Moste berichtete **R. Meissner** von der K. Weinbau-Vers.-Anst. Weinsberg, für Baden **Lucas** und **Stang** (Großherzogl. landw. Vers.-Anst. Augustenberg), für Rheinhessen **Mayrhofer** (Chem. Unters.-Amt Mainz), für Bergstraße, Neckartal, Odenwald **H. Weller** (Chem. Unters.-Amt Darmstadt), für Ober-, Unterelsaß und Lothringen **P. Kulisch** (landw. Vers.-Stat. Colmar i. E.), für Unterelsaß und einiges für Lothringen **Amthor** (Chem. Lab. des Kais. Polizeipräsid. Straßburg).

Im Anhang sind Mitteilungen über die Weinmosternte im Jahre 1907, entnommen dem Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 1908 (Heft 1. 312—14 und Heft 2. 12—13), gemacht. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 64—174. Oktober.) PROSKAUER.

P. Kulisch, *Über den Zusatz von Ammoniumsalzen bei der Vergärung von Obst- und Traubenweinen.* Unter Mitwirkung von **Kumpf**, **Hädrich** u. **Killer**. Die Unterss. erstrecken sich auf den Zusatz von Ammoniumsalzen bei der Vergärung von Obstweinen (Heidelbeer- und anderen Obstmosten) und von Traubenweinen, wobei die Wrkg. des Zusatzes bei Traubenweinen im Vergleich zu den sonstigen Maßnahmen zur Beförderung der Gärung, namentlich bei der Umgärung der Weine,

in Betracht gezogen wurde. Im Schlußkapitel wird die Beurteilung dieses Zusatzes bei Traubenweinen nach den bisher geltenden gesetzlichen Bestst. und die Regelung dieser Frage im neuen Weingesetze behandelt.

Ältere Verss. haben günstige Erfolge nach dem Zusatz von Ammoniumsalzen unter bestimmten praktischen Bedingungen nur bei Heidelbeer- und Preiselbeermosten erkennen lassen, wogegen sich bei Johannis- und Stachelbeermosten eine Gärungsförderung nie zeigte, sofern diese nicht stärker verdünnt waren, als der Gehalt an S. es erheischte. Über den Einfluß dieser Salze auf die Vergärung von Apfel- und Birnmosten liegen erschöpfende Mitteilungen noch nicht vor. Bei keinem der Verss. mit verd. Mosten und Weinen ließ sich eine Steigerung der Gärung nach Zusatz von wechselnden Mengen NH_4Cl, Ammoniumphosphat, -tartrat oder -carbonat beobachten; in mehreren Fällen trat Gärungsverzögerung ein. — Ein N-reicher, entgeisteter Naturwein wurde mit wachsenden Mengen Zuckerwasser verd. und mit und ohne Zusatz von NH_4Cl vergoren. In dem auf das Doppelte verd. Weine ohne Zusatz war die Vergärung so stark, daß in 3 Wochen auf 100 ccm Fl. etwa 10 g A. entstanden waren, bei 3-facher Verdünnung in 20 Tagen noch etwa 9,4 g, in 40 Tagen 9,7 g A., bei 5-facher Verdünnung in 3 Wochen schon 7,6 g, in 6 Wochen 9,5 g A. Erst bei einer Verdünnung auf das 10—15-fache hatte die Gärkraft rasch abgenommen. Dies beweist, wie weit der N-Gehalt in manchen Naturweinen über der zu einer normalen Gärung erforderlichen Mindestmenge liegt. Der Zusatz von NH_4Cl hatte bis zu einer Verdünnung aufs Doppelte die Gärung etwas beeinträchtigt. Bei den stärkeren Verdünnungen wirkte derselbe anfangs günstig; im Verlauf der Gärung wurde jedoch der Vorsprung geringer, so daß schließlich in allen Gärflüssigkeiten ohne NH_4Cl die Gärung weiter fortgeschritten war als in den Fll. mit NH_4Cl-Zusatz. Die nachteilige Einw. des Salzes trat um so stärker hervor, je verdünnter die Fll. waren. Auch bei außerordentlich N-armen und außerdem verd., sowie bei sehr stichigen und gleichfalls verd. Weinen zeigte sich unter diesen für die Wrkg. der NH_4-Salze so günstigen Bedingungen ein im allgemeinen sehr geringer Einfluß der Salze. Bei schwer vergärbaren Weinen hing der Verlauf der Umgärung von der Größe des Hefezusatzes ab. Die Abweichungen von den Befunden Meissners sind, wenigstens zum Teil, auf eine Verschiedenartigkeit der Versuchsanstellung zurückzuführen. Meissner hat allgemein seine Versuchsflüssigkeiten nur mit Spuren von Hefe geimpft, während Vf. in der Regel mit einem Zusatz von $^1/_2$% gärenden Mostes oder Weines auf 100 l umzugärenden Weines arbeitete.

Für die Frage, ob bei einem etwa zu erlassenden neuen Weingesetze ein Bedürfnis dafür bestehe, die Verwendung von NH_4-Salzen zur Beförderung der Gärung zuzulassen, muß auf Grund dieser Verss. gesagt werden, daß bei der Traubenweinbereitung jedenfalls nur in seltenen Fällen ein gewisses, aber sehr beschränktes Interesse für die Zulassung eines solchen Zusatzes anerkannt werden kann. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 175—217. Oktober 1908. [3/10.* 1907.] Vortrag, gehalten gelegentlich der Berat. der Komm. f. die amtliche Weinstatistik in Konstanz. Landw. Vers.-Stat. Colmar i. E. Sep. v. Vf.) Proskauer.

Th. Paul und **Adolf Günther**, *Untersuchungen über den Säuregrad des Weines auf Grund der neueren Theorien der Lösungen.* 2. Abhandlung. *Der Säuregrad verschiedener Deutscher Weine und seine Beeinflussung durch Zusatz von Wasser und von Salzen.* (Vgl. Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **23**. 189; C. **1906**. I. 96.) Die Abhandlung lehnt sich einem von Th. Paul auf der XII. Hauptvers. d. Deutsch. Bunsengesellschaft f. angew. physik. Chemie zu Karlsruhe am 2/6. 1905 gehaltenen Vortrag an. — Mit Hilfe der Zuckerinversionsmethode bei $+76°$, die mit den durch die Methode der Essigesterkatalyse erhaltenen Werten übereinstimmende Resultate

ergeben hatte, haben Vff. den „Säuregrad" von Weinen aus verschiedenen deutschen Weinbaugebieten festgestellt, deren Gehalt an „freier S." nach der im Deutschen Reiche zurzeit geltenden amtlichen Vorschrift durch Titration bestimmt war, u. deren chemische Zus. zum Teil auch noch eingehender ermittelt wurde. Von diesen Unterss. war Aufschluß darüber zu erwarten, innerhalb welcher Grenzen sich der Säuregrad der deutschen Weißweine bewegt, u. fernerhin boten sie die Möglichkeit, allgemeine Beziehungen zwischen dem titrimetrisch festgestellten Säuregehalt, sowie den Ergebnissen der chemischen Analyse einerseits u. dem Säuregrad der Weine andererseits aufzufinden. Vff. bestimmen ferner den Säuregrad verschiedener Weine während ihrer Entw. und vergleichen die bei den einzelnen Abstichen erhaltenen Werte mit denen der chemischen Analyse. Schließlich wurden auf Grund der modernen Theorien der Lagg. Verss. mit den im Weine vorkommenden Stoffen zunächst in rein wss. Lsg. angestellt, um die Ergebnisse dieser Studien zur Aufklärung der *chemischen Konstitution des Weines* anzuwenden.

Die Versuchsanordnung zur Best. des Säuregrades des Weines nach der Zuckerinversionsmethode war im wesentlichen die früher (l. c.) beschriebene. Die Unters. von 79 deutschen Weißweinen ergab, daß der Säuregrad und Säuregehalt nicht parallel zueinander verläuft, u. daß der durch Titration ermittelte Gehalt an freier S. keinen zuverlässigen Maßstab für den Säuregrad des Weines bildet. Beim Vergleich des Säuregrades von 52 deutschen Weißweinen mit deren Gehalt an A., Extrakt u. Mineralbestandteilen wurde nur zwischen dem Säuregrad u. der Menge der Mineralbestandteile insofern ein sichtbarer Zusammenhang beobachtet, als die Weine mit höherem Säuregrade durchschnittlich einen geringeren Gehalt an Mineralbestandteilen aufwiesen; gelegentlich kamen doch auch größere Abweichungen vor. Der Vergleich des Säuregrades von 5 deutschen Weißweinen zur Zeit der 6 ersten Abstiche mit deren Gehalt an A., Extrakt u. Mineralstoffen ließ ins Auge fallende Beziehungen nicht erkennen. — Beim Verdünnen eines Weines mit W. nimmt der Säuregrad nicht entsprechend der Verdünnung ab. Bei einem Weine nahm der Säuregrad bis zur Verdünnung auf die Hälfte nur ganz unbedeutend, von 1,27 auf 1,19 ab, und bei dem mit der 9-fachen Menge W. verd. Weine betrug der Säuregrad noch $^2/_3$ desjenigen vor der Verdünnung. Bei 2 anderen willkürlich ausgewählten Weinen zeigte der Säuregrad nach der Verdünnung mit dem gleichen Raumteil W. nicht nur keine Abnahme, sondern sogar eine wenn auch sehr geringe Vermehrung. Die unverhältnismäßig geringe Abnahme des Säuregrades bei der Verdünnung mit W. läßt sich mit Hilfe der Lehre von der Zurückdrängung der Dissoziation der SS. durch gleichionige Salze erklären; es läßt sich sogar die *Zus. von Gemischen organischer Säuren und Salzen* berechnen, deren Lagg. beim Verdünnen mit W. tatsächlich ein ähnliches Verhalten zeigen wie der Wein.

Die Verminderung des Säuregrades des Weines, welche durch den Zusatz verschiedener organischer Salze bewirkt wird, entspricht dem Verhalten, welches nach den Theorien der Lagg. ein Gemisch der im Weine vorkommenden organischen Salze und SS. in rein wss. Lagg. zeigen würde. Die Auflösung von Weinstein im Weine bewirkt, trotzdem ein sauer reagierender Stoff hinzukommt, eine Verminderung des Säuregrades des Weines, wogegen der durch Titration ermittelte Gehalt an freier S. zunimmt. Das *Abscheiden des Weinsteins aus dem Weine* vermehrt dessen Säuregrad u. vermindert den Gehalt an freier S. Diese Erscheinungen werden bedingt durch die Rückdrängung der Dissoziation der Weinsäure durch den gleichionigen Weinstein. — Ein Zusatz von HCl zum Wein bewirkt nur eine verhältnismäßig geringe Zunahme des Säuregrades, wie es von der Theorie erfordert wird. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 218—27. Oktober. [August.] München u. Berlin. Sep. v. Vff.) PROSKAUER.

Medizinische Chemie.

Alide Grutterink, *Über Alkaptonurie.* Mit zwei an Alkaptonurie leidenden Personen wurden 2 Monate hindurch Stoffwechselverss. ausgeführt, indem dieselben Kost von wechselndem Eiweißgehalt erhielten, und ihnen außerdem Phenyl-α-milchsäure, Phenyl-β-milchsäure, Phenylpropionsäure, Phenylalanin, Homogentisinsäure, Phenylessigsäure, Phenylbrenztraubensäure, Phenylaminoessigsäure u. Tyrosin eingegeben wurde. Der innerhalb von 24 Stdn. ausgeschiedene N wurde nach KJELDAHL, die ausgeschiedene Homogentisinsäure durch Titration nach BAUMANN ermittelt. Es zeigte sich, daß die in 24 Stdn. ausgeschiedene Menge *Homogentisinsäure* bei gewöhnlicher Krankenhauskost ziemlich konstant war und zwischen 5,5 und 7,5 g schwankte; bei eiweißarmer Kost vermindert sie sich, sinkt aber niemals unter 1,8 g. Bei eiweißreicher Kost steigt die Homogentisinsäureausscheidung bis zu 9 g. Die N-Ausscheidung verläuft ganz ähnlich, indem zwischen den ausgeschiedenen Mengen N und Homogentisinsäure ein bestimmtes Verhältnis besteht. Die bei Eingabe der verschiedenen Phenylverbb. beobachteten Resultate stimmen überein mit den Befunden anderer Forscher, insbesondere von NEUBAUER u. FALTA. Doch kann die Theorie von FALTA, Homogentisinsäure sei ein normales, intermediäres Stoffwechselprod., welches aus Tyrosin und Phenylalanin entstehe u. bei normalen Personen sofort weiter oxydiert werde, nicht anerkannt werden. Wurde nämlich bei Diabetes- u. Leberkranken die Grenze ihres Oxydationsvermögens für Homogentisinsäure bestimmt und ihnen alsdann eine Tyrosinmenge eingegeben, welche mehr Homogentisinsäure hätte liefern müssen als dieser Grenze entsprach, so wurde gleichwohl keine Spur Homogentisinsäure ausgeschieden. Homogentisinsäure ist also kein intermediäres Stoffwechselprod., und Alkaptonurie ist als eine eigentümliche Abweichung im Stoffwechsel aufzufassen. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1171—83. 3/10. Rotterdam.) HENLE.

A. Laveran, *Über die Anwendung des Brechweinsteins in der Behandlung der Trypanosomiasen.* Nach Verss. an Meerschweinchen bewirkt eine subdermale Injektion einer 2%ig. Brechweinsteinlsg. ein schnelles Schwinden der Trypanosomen aus dem Kreislauf. Rezidive treten längere Zeit (79 Tage) nach Unterbrechung der Injektionen auf. Außer leichten Ödemen wurden keine lokalen Nebenerscheinungen der Injektion bemerkt. Abwechselnde Behandlung mit Brechweinstein und *Atoxyl* führte an Meerschweinchen zur Heilung, auch bei Infektion mit dem Erreger der menschlichen Schlafkrankheit. Subcutane Injektionen von Brechweinstein rufen beim Menschen lebhafte Schmerzen hervor. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 510 bis 514. [21/9.*].) LÖB.

Otto Gaupp, *Eine Farbenreaktion im Harn Kachektischer.* Die von STRZYZOWSKI beschriebene Urinrk. (Pharm. Post **39**. 2; C. **1906**. I. 583) ist nicht spezifisch für Diabetes, sondern findet sich bei der Mehrzahl der mit Kachexie einhergehenden Krankheiten. Ihr Auftreten ist an den vermehrten Gehalt an NH_3 bei gleichzeitig vorhandener Ausscheidung von Acetessigsäure gebunden. Beweis dafür ist, daß es gelingt, durch Zusammenbringen von NH_3, Acetessigsäure u. Formaldehyd die Fluorescenz künstlich hervorzurufen. (Biochem. Ztschr. **13**. 138—41. 7/9. [10/8.] Düsseldorf. Med. Klinik d. Akademie für prakt. Med.) RONA.

Pharmazeutische Chemie.

Neue Arzneimittel *und pharmazeutische Spezialitäten.* ***Allosan*** ist der geschmacklose, reizlose Allophansäureester des Santalols. — ***Cardiotonin*** enthält die herzanregenden Stoffe aus der Convallaria majalis und Coffeinum Natriobenzoicum. — ***Chininum anhydromethylencitrodisalicylicum*** heißen Verbb. von Chinin u. Novaspirin, welche entweder der Formel $C_{20}H_{24}O_2N_2 \cdot C_{21}H_{16}O_{11}$ oder der Formel $(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2 \cdot C_{21}H_{16}O_{11}$ entsprechen. Die erstere Verb. bildet ein weißes, bitteres, in W. unl., in A. l. Pulver, welches ca. 36% Salicylsäure u. 42% Chinin enthält, während in der letzteren Verb. nur 25% Salicylsäure, dagegen 59% Chinin enthalten sind. — ***Linoval*** ist eine neue Salbengrundlage von baktericiden Eigenschaften, die angeblich 93% Vaseline, 5% einer aus dem Leinöl gewonnenen Fettsäure, 1% NH_3 u. 1% Lavendelöl enthält, haltbar ist, solange sie nicht auf ihren F. (31°) erhitzt wird, und 15% W. aufnehmen kann. — ***Morphosan*** ist ein neuer Name für Morphinbrommethylat, weiße Nadeln, F. 265—266°, swl. in k. W., leichter in h. W.; ist weniger giftig als das Morphin. — ***Medol*** ist ein Creolinliniment für die Veterinärpraxis. — ***Callaquol*** ist eine Emulsion aus Oxytricarballylsäureester, Ol. thymi und einer Solutio sapon. alb., welche zur Erhöhung der Wrkg. hydrotherapeutischer Maßnahmen benutzt wird. — ***Euphyllin*** ist das in eine Verb. mit Äthylendiamin übergeführte und dadurch in W. l. gemachte Theocin (Theophyllin). 1 g entspricht 0,78 g Theocin. — ***Helkomen*** ist basisches dibrom-β-oxynaphthoesaures Bi.

Desalgin enthält 25% durch Eiweiß gebundenes Chlf. und wird gegen Gallenstein-, Darm- u. Unterleibskoliken empfohlen. — ***Almatein*** ist ein Kondensationsprod. aus Hämatoxylin und Formaldehyd, rotes Pulver, unl. in k. W., Ä. u. Chlf., ll. in h. W., A. und Glycerin, zers. sich bei 110—120°, wird bei Kinderdurchfällen und Dysenterien empfohlen. — ***Diplosal*** ist der Salicylsäureester der Salicylsäure, $OH \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, erhalten durch gelinde Einw. wasserentziehender Mittel auf Salicylsäure oder salicylsaure Salze, weiße, geruchlose Nädelchen, F. 147°, fast unl. in W. und verd. SS., swl. in k. Bzl., leichter l. in Ä. und A., Geschmack schwach bitterlich. — ***Ermutin*** ist ein neues Mutterkornpräparat, welches nur dessen wirksame Bestandteile, hauptsächlich Ergotoxin, enthält; klare Fl. von angenehmem Geschmack. — ***Jodglidine*** wird nach AUFRECHT nur zum geringen Teil im Magen, in der Hauptsache dagegen im Darm resorbiert. — ***Plejapyrin*** ist ein neues Migränemittel, gewonnen durch Kondensation von gleichen Mol. Benzamid und Phenyldimethylpyrazolon, weißes, leicht bitter schmeckendes Pulver, F. 75°, l. in 15 Tln. W. — ***Caropan*** ist ein Nährmittel aus gleichen Teilen Somagen u. Malzextrakt. — ***Somagen*** ist ein aus Fleisch hergestelltes Nährpräparat, welches neben den anregenden Fleischsalzen und -basen auch die Proteinstoffe der Ausgangsmaterialien enthält. — ***Aperitol*** ist das Valerylacetylphenolphthalein. (Pharmaz. Ztg. **53**. 582 bis 583. 22/7. 591. 25/7. 620. 5/8. 629. 8/8. 646. 15/8. 676. 26/8. 724. 12/9. 739. 16/9. 759. 23/9. 788. 26/9.) DÜSTERBEHN.

Knoll & Co., *Jodival.* Jodival ist der *α-Monojodisovalerianylharnstoff*, $(CH_3)_2CH \cdot CHJ \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$, weiße, schwach bitter schmeckende Nädelchen, F. 180°, fast unl. in k. W., leichter l. in h. W., Ä. u. A., Jodgehalt 47%. Anwendung wie die Jodalkalien. (Pharmaz. Ztg. **53**. 798. 7/10.) DÜSTERBEHN.

Herm. Emde und **E. Runne**, *Zur Kenntnis der Kresole des Handels. IV.* (Vgl. Apoth.-Ztg. **22**. 5. 105; **23**. 26; C. **1907**. I. 748. 1067.) Vff. halten es im Gegensatz zu J. HERZOG u. E. EGER (Apoth.-Ztg. **22**. 77; Pharmaz. Ztg. **52**. 1049;

C. 1908. I. 405) für unerläßlich, von dem für pharmazeutische Zwecke zu verwendenden m-Kresol einen bestimmten m-Kresolgehalt zu fordern und eine Vorschrift zur Best. desselben zu geben. Zu diesem Zweck haben Vff. die Methode von RASCHIG einer nochmaligen Nachprüfung unterzogen und gefunden, daß diese Methode hinreichend gleichmäßige u. genaue Resultate liefert, um für das Arzneibuch zur Best. des m-Kresolgehalts im rohen m-Kresol empfohlen werden zu können. Für Kresolgemische mit hohem m-Kresolgehalt ist anscheinend der Faktor 1,74, wie er von RASCHIG angegeben worden ist, etwas zu niedrig gegriffen und vielleicht besser durch den Faktor 1,772 zu ersetzen. Fraglich erscheint es, ob diese Methode für das Apothekenlaboratorium geeignet ist. Vff. empfehlen, mit E. EGER zu verlangen, daß 10 g rohes m-Kresol bei der Nitrierung nach RASCHIG mindestens 10 g Nitroprod. liefern. Für den F. des Nitroprod. ist 105° als Mindestgrenze festzusetzen, dagegen empfiehlt es sich nicht, wie EMDE früher vorgeschlagen hatte, einen F. von 105—106° zu fordern. — Der F. des reinen *Trinitro-m-kresols* liegt bei 109,5°. (Arch. der Pharm. **246**. 418—31. 16/9. Braunschweig. Pharm.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) DÜSTERBEHN.

Agrikulturchemie.

W. Zielstorff, *Agrikulturchemie.* Bericht über den Stand im zweiten Halbjahr 1907. (Chem. Ztschr. **7**. 197—201. 15/9. Insterburg.) BLOCH.

Oswald Schreiner und **Edmund C. Shorey**, *Die Isolierung von Picolincarbonsäure aus Böden und deren Beziehungen zur Fruchtbarkeit des Bodens.* Neuere Unterss. haben gezeigt, daß, entgegen der seit LIEBIG allgemein angenommenen Anschauung, die Unfruchtbarkeit von Böden nicht immer durch den Mangel an Nährstoffen veranlaßt wird, sondern daß auch bei reichlichem Nährstoffgehalt die Ertragsfähigkeit durch die Ggw. von Substanzen herabgesetzt werden kann, die toxisch auf die Pflanze einwirken. Vff. schildern zunächst die Schwierigkeiten, welche der Isolierung bestimmt definierter Verbb. aus den im Boden enthaltenen organischen Stoffen entgegenstehen, und beschreiben dann die Isolierung von *Picolincarbonsäure* aus dem Boden von Takoma Park, Md., einem Boden, der trotz reichlichem Gehalt an mineralischen Nährstoffen sich durch spezifische Unfruchtbarkeit auszeichnet.

Der Boden wurde 24 Stdn. lang mit 2%ig. chloridfreier NaOH geschüttelt, die dunkle Lsg. nach dem Absetzen abgehebert, mit stickoxydfreier HNO_3 in geringem Überschuß versetzt und der flockige Humusnd. abfiltriert. Das saure Filtrat wurde mit NaOH genau neutralisiert und der entstandene Nd. wieder abfiltriert. Aus der so erhaltenen neutralen Lsg. wird durch $AgNO_3$ ein Ag-Salz gefällt. Die aus diesem Ag-Salz durch Zers. mit H_2S erhaltene krystallinische S. konnte nach nochmaliger Reinigung über das Ag-Salz als Picolincarbonsäure identifiziert werden. Sie krystallisiert aus W. in wasserhaltigen, schiefen Prismen oder dünnen Platten (im Original abgebildet), ist ll. in h., wl. in k. W., wl. in A., fast unl. in Ä. Dieselbe S. ist schon früher von dem einen der Autoren (SHOREY, Report of Hawaii Agr. Exp. Stat. 1906. 37) nach der gleichen Methode aus einem Hawaischen Boden isoliert und u. a. auch durch Oxydation zu Lutidinsäure identifiziert worden. Picolincarbonsäure ist zuerst von BÖTTINGER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **14**. 67; **17**. 92) durch Erhitzen von *Uvitonsäure* (Methylpyridindicarbonsäure) auf 274° dargestellt worden. Uvitonsäure kann leicht durch Einw. von alkoh. NH_3 auf Brenztraubensäure erhalten werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß auch im Boden die Picolincarbonsäure aus Brenztraubensäure entsteht, die nach MÖRNER (Ztschr. f.

physiol. Ch. 42. 121; C. 1904. II. 664) ein beständiges Zersetzungsprod. des Proteins ist. Es konnten auch sichere Anzeichen dafür gewonnen werden, daß die auf die oben beschriebene Weise dargestellte neutrale Bodenlsg. Brenztraubensäure enthält. Dagegen konnte die Ggw. der intermediären Uvitonsäure nicht nachgewiesen werden.

Kulturverss. mit Weizensämlingen, die in der früher von SCHREINER und REED (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 85; C. 1908. I. 981) beschriebenen Weise ausgeführt wurden, zeigten, daß Picolincarbonsäure eine toxische Wrkg. ausübt und in kleinen Dosen, wie dies für Giftstoffe charakteristisch ist, stimulierend wirkt. Bei Lsgg., die 100—200 Teile per Million enthielten, war die Atmung und das Gewicht der grünen Teile der Versuchspflanzen herabgesetzt und die Wurzeln anormal entwickelt. Da Lsgg., die 50 Teile per Million enthielten, keine merkbare Wrkg. auf die Versuchspflanzen ausübten und im wss. Extrakte des in Frage stehenden Bodens wahrscheinlich geringere Mengen Picolincarbonsäure enthalten sind, so bildet deren Ggw. keine genügende Erklärung für die toxischen Eigenschaften dieses Bodenextraktes. Wie später gezeigt werden wird, sind in diesem besonderen Falle die toxischen Eigenschaften auf die Ggw. der stärker toxischen Dioxystearinsäure zurückzuführen. Trotzdem wurden auch Verbb., die der Picolincarbonsäure nahestehen, auf ihr Verhalten gegen Weizensämlinge geprüft. Es zeigte sich, daß die nur durch den Mehrgehalt einer CO_2H-Gruppe unterschiedene *Uvitonsäure* eine bedeutend stärkere toxische Wrkg. ausübt. *Brenztraubensäure* wirkt in freier Form, aber nicht als Na-Salz stark toxisch. *Pyridin* wirkt nach Verss. von SCHREINER und REED nicht genügend toxisch, um in einer Konzentration von 1000 per Million die Weizenpflanzen zu töten. *Picolin* tötet die Weizensämlinge bei einer Konzentration von 1000 per Million, übt aber bei geringerer Konzentration als 500 per Million keine schädigende Wrkg. aus. *Piperidin* tötet und schädigt bei niedrigeren Konzentrationen als Pyridin oder Picolin. Das essigsaure Salz wirkt bedeutend stärker toxisch als das stark alkal. Piperidin selbst. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 1295—1307. August. Washington. D. C. Bureau of Soils. Dep. of Agr.) ALEXANDER.

O. Lemmermann und **E. Blanck**, *Der weiße Senf in seiner Beziehung zur Stickstoffassimilation.* Aus den angestellten Verss. läßt sich folgern, daß eine N-Assimilation im Boden während der Vegetation, wenn eine solche überhaupt stattgefunden hat, unter Senf keineswegs größer gewesen ist als unter Gerste, jedenfalls aber kleiner als unter Erbsen. Wurden größere Proben des gleichen lehmigen Sandbodens, der Senf, Erbsen, bezw. Gerste getragen hatte, nach der Aberntung unter geeigneten Bedingungen aufbewahrt, so ließ sich, wenn kein Zucker zugegeben wurde, keine N-Zunahme erkennen, während bei Zugabe von Zucker (20 g auf 1000 g Boden) die N-Zunahme in dem Erbsenboden am größten war, bei den anderen beiden Böden aber sehr zurücktrat. Der Senfboden hat sich also auch hier nicht durch seine N-Assimilation ausgezeichnet. Sollte sich auch weiterhin *Boden*, welcher Leguminosen getragen hat, den übrigen Böden hinsichtlich der *Stickstoffbindung* überlegen zeigen, so wäre zu untersuchen, ob der Zucker durch eine praktische brauchbare C-Quelle zu ersetzen ist. (Landw. Vers.-Stat. 69. 145 bis 160. 17/8. Berlin. Agrik.-chem. Vers.-Stat.) MACH.

V. Lommel, *Die Düngungsversuche des B. L. Instituts Amani.* Fortsetzung des Berichts über die Ergebnise bei *Kaffeepflanzen*, sowie Bericht über Verss. mit *Sisalagaven*, *Baumwolle*, *Cocospalmen* etc. (Der Pflanzer 4. 161—70. 25/7. Amani. Biol. Landw. Inst.) BLOCH.

F. Scurti und **G. de Plato**, *Über süditalienisches Heu.* Aus der sehr umfang-

reichen Arbeit, die einen Überblick über die chemische Bewertung von Futtermitteln und ihre Analysenmethoden gibt, können hier nur die von den Vff. gezogenen Schlußfolgerungen berücksichtigt werden. Das Heu aus Wiesen Süditaliens bestand im allgemeinen aus einem Gemisch verschiedener Pflanzen, unter denen Graminaceen und Leguminosen vorherrschen. Das Verhältnis betrug meist 50% Graminaceen, 25% Leguminosen und 25% Pflanzen aus anderen Familien. Bei 54 untersuchten Proben Heu wurde im Mittel 11—12% Rohprotein, wovon 10% Reinprotein, bestehend zu etwa $^3/_4$ aus verdaulichen Albuminoiden, 2,55% Fett, 26—27% Cellulose, 14—20% Pentosane und berechnet auf die Trockensubstanz, 10,81—13,9% Asche gefunden. Der P-Gehalt betrug, im Mittel, als P_2O_5 berechnet, 0,5% der Trockensubstanz. Irgendwelche Beziehungen zwischen den Ergebnissen der botanischen u. der chemischen Analyse ließen sich nicht auffinden, vielmehr zeigte Heu von analoger botanischer Zus. sehr verschiedene chemische Zus. Auch die Behauptung von REMINOLFI (Staz. sperim. agrar. ital. **28**. 429), daß Heu, reich an Leguminosen, reicher auch an Nährsubstanzen sei, konnten Vff. nicht bestätigen. Vor allem aber hat nach den Vff. die botanische Analyse für sich allein keinerlei praktische Bedeutung, wenn sie auch im Zusammenhang mit der chemischen Unters. von Nutzen sein kann. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 333—434. [Juni.] Rom. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Johann R. v. Marszalkowicz, *Wieviel Gramm verdaulicher Proteinstoffe werden zur Produktion eines Kilogramms Kuhmilch verbraucht?* Auf Grund praktischer, auf dem Prinzipe der individuellen Fütterung der Kühe basierender Fütterungsvers. kommt Vf. zu dem Ergebnis, daß eine Kuh für die Hervorbringung von 1 kg Milch kein größeres Quantum verdauliches Protein nötig hat, als in dieser Milch enthalten ist. In einer Tagesration, die reichlich N-freie Bestandteile besitzt und in dem Erhaltungsfutter N im Verhältnis von 600 g Protein für 1000 kg Lebendgewicht enthält, sollen sich nicht mehr als 37 g verdauliches Protein für 1 kg Milch vorfinden. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **11**. 669—700. August.) BRAHM.

Mineralogische und geologische Chemie.

Fred. Wallerant, *Eine neue krystalline Modifikation des Eises.* Um die Eismodifikationen zu studieren, muß man einen mit W. isodimorphen Körper aufsuchen, dessen stabile Modifikation isomorph einer unbeständigen des W. ist. Läßt man einen Tropfen Äthylalkohol in fl. Luft fallen, so erstarrt er glasig, läßt man aber die Mischung von W. und A. als dünne Schicht langsam u. Mk. gefrieren, so entstehen kleine, isotrope, kubische Kryställchen in der Tiefe, wachsen rasch, verbinden sich und lösen sich dann wieder mehr oder weniger. Diese kubischen Krystalle sind stabil, wenn W. in ihnen nicht über 55% hinausgeht; steigt der Wassergehalt darüber, so erscheinen direkt die gewöhnlichen rhomboedrischen Krystalle, enthalten aber isotrope Einschlüsse (augenscheinlich die A.-haltigen Würfelchen). Nach alledem hat das W. eine bei gewöhnlichem Druck nicht stabile kubische Modifikation, die wahrscheinlich mit einer der von TAMMANN entdeckten identisch und nur bei stärkerem Druck stabil ist. Die Verss. mit Isopropylalkohol ergeben gleiche Resultate, mit Methylalkohol entstehen dagegen schwach doppeltbrechende, augenscheinlich quadratische Kryställchen. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 217—18. Juni.) ETZOLD.

F. Cornu, *Krystallisiertes Roheisen von Teschen.* Die aus einer Gußpfanne stammenden Gitterkrystalle bestehen aus sehr verzerrten, nach den Hauptachsen

des Oktaeders aneinandergereihten oktaedrischen Subindividuen, von denen unter rechten Winkeln wieder Nebenäste ausgehen. Die Krystalle hatten die Zus. 1., das kompakte *Eisen* in ihrer Nähe 2. Beispiele ähnlicher Krystalle werden aus der Literatur angeführt.

	Fe	Si	P	S	Cu	Mn	Gesamt-C	O
1.	95,32	0,22	0,16	—	—	1,24	1,80	1,26
2.	95,91	0,19	0,24	0,30	0,10	1,46	1,80	—

(Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 545—46. 15/9. Leoben.) ETZOLD.

F. Cornu, *Bemerkung zu Herrn R. Nackens Notiz: „Über die umkehrbare Umwandlung des Kryoliths"*. Vf. macht darauf aufmerksam, daß der von NACKEN beobachtete tesserale Kryolith (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 38; C. **1908**. I. 882) höchst wahrscheinlich isomorph mit USSINGs Kryolithionit (Bull. de l'Acad. roy. des sciences et des lettres de Danmark **1904**. 3; C. **1904**. I. 1100) ist. Die Analogie tritt deutlich hervor, wenn man die Kryolithformel verdoppelt ($Li_2Na_2Al_2F_{12}$ u. $Na_6Al_2F_{12}$). (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 546—47. 15/9. Leoben.) ETZOLD.

G. Wulff, *Über die Krystallisation des Kaliumjodids auf dem Glimmer*. Vf. prüfte die FRANKENHEIMschen Verss. über die Krystallisation von Kaliumjodid auf Glimmer (LIEBIGs Ann. **37**. 520. 1836) nach, fand, daß dieselbe falsch aufgefaßt worden ist, und kommt zu dem Satz: Das Kaliumjodid krystallisiert auf der Oberfläche eines frisch gespaltenen Glimmerplättchens in Würfeln, welche sich auf der Oktaederfläche bilden, und deren obere dreikantige Ecke häufig durch die dem Plättchen parallele Oktaederfläche abgestumpft ist. Letztere Fläche entsteht infolge von Konzentrationsströmungen, und der Glimmer beeinflußt nur insofern die sich ausscheidenden Kaliumjodidkrystalle, als er diese Würfel zwingt, sich auf der Oktaederfläche zu bilden. (Ztschr. f. Krystallogr. **45**. 335—45. 22/9. Moskau.) ETZOLD.

H. E. Boeke, *Über das Krystallisationsschema der Chloride, Bromide, Jodide von Natrium, Kalium und Magnesium, sowie über das Vorkommen des Broms und das Fehlen von Jod in den Kalisalzlagerstätten*. Über die Resultate seiner Unterss. hat Vf. schon an anderer Stelle (Sitzungsber. K. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 439; C. **1908**. I. 1990; II. 723) berichtet; hier sei über die Untersuchungsmethoden folgendes nachgetragen: Zur *Trennung der Krystalle von der anhängenden Mutterlauge* wurden folgende Wege eingeschlagen. 1. Nicht hygroskopische und wl. Salze wurden durch feines Pulverisieren und Auswaschen während des Absaugens mittels einiger Tropfen W. gereinigt. Hierdurch wird die Mutterlauge vollständig entfernt, nur eine dünne äußere Schicht der Mischkrystalle gel. und die Zus. der letzteren nicht geändert. Nach dem Auswaschen wurde bei 130—140° getrocknet. — 2. Krystalle sehr hygroskopischer Salze wurden durch Ausschleudern in einer Handzentrifuge (10000 Drehungen in der Minute) tunlichst gereinigt. Die verbliebene Mutterlaugenmenge läßt sich dann aus den Analysendaten der Cl- und Br-Bestst. durch Berechnung feststellen, wenn die stöchiometrische Formel der Mischkrystalle bekannt ist. Den Gang siehe im Original.

Bestimmung von Bromid neben stark überwiegendem Chlorid am besten durch zweimalige Dest. nach dem FRIEDHEIM-MEYERschen Prinzip (Ztschr. f. anorg. Ch. **1**. 407). Die Salzprobe (bei Carnallit 10 g, bei Br-ärmeren Proben mehr) wird mit 10 g Kaliumdichromat in W. gel. und durch den eingeschliffenen Hahntrichter des Destillierkolbens 20 ccm von mit dem gleichen Volumen W. verd. H_2SO_4 eingeführt, darauf mit W. auf ca. 220 ccm angefüllt. In der fast ganz in Kühlwasser eintauchenden Vorlage befindet sich die Lsg. von 1 g KOH in W., auch das Perlrohr

auf der Vorlage ist mit KOH beschickt. Der Kautschukpfropfen zwischen Vorlage und Kolbenableitungsrohr wird während der Dest. ein- oder zweimal gelüftet. Durch 20 Minuten langes Kochen wird auf 150 ccm eingeengt und dann bei Verkleinerung der Flamme 20 Minuten lang CO_2 eingeleitet. Alles Br geht in die Vorlage über, ebenso sehr wenig Cl und HCl. Die Vorlage muß sich erwärmen, damit das Kaliumhypobromit in Bromat übergeht. Nach der Dest. wird der Kolben von der Vorlage entfernt, das Einleitungsrohr und die Glasperlen abgespült. Das Destillat wird mit 2 g Zinkstaub in einem großen Erlenmeyerkolben (oben mit Trichter abgeschlossen) gekocht, die Halogensauerstoffsalze in Halogenide übergeführt und in den Destillationskolben hineinfiltriert. 10 g Kaliumdichromat, 20 ccm H_2SO_4 und W. bis zu 200 ccm werden zugesetzt. Diesmal wird die Vorlage mit 1—2 g Jodkalium beschickt und gekühlt. Nach Einengen auf 150 ccm und weiteres 20 Minuten langes Kochen unter Einleiten von Wasserdampf wird das Destillat mit 0,01 N-Thiosulfat titriert. — *Carnallitbestimmung* im Gemisch. Das fein zerriebene Salzgemisch (bei fast reinem Carnallit 2,5 g) wurde mit 100 ccm absol. A. 10—15 Minuten tüchtig in einem 250 ccm-Erlenmeyerkolben geschüttelt und 10 bis 20 ccm des alkoh. Filtrats mit Silbernitrat titriert unter Verwendung von Kaliumchromat als Indicator. Fehlerquelle hierbei ist, daß sich durch die Auflösung des Chlormagnesiumhydrats die Flüssigkeitsmenge etwas über 100 ccm ausdehnt, und die Carnallitberechnung etwas zu niedrig ausfällt; andererseits aber werden Steinsalz und Sylvin auch etwas in A. gel., und Spuren von Tachhydrit und Bischofit mit als Carnallit berechnet. (Ztschr. f. Krystallogr. **45**. 346—91. 22/9. Königsberg.)

ETZOLD.

Heß von Wichdorff, *Zur Kenntnis der alluvialen Kalklager in den Mooren Preußens, insbesondere der großen Moorkalklager bei Daber in Pommern.* Moorkalkablagerungen finden sich an vielen Orten im weiten norddeutschen Diluvium, sind aber bis jetzt weder geologisch, noch hinsichtlich ihres technischen Wertes genügend durchforscht worden. Ihre Entstehung ist auf die Auslaugung der kalkführenden Diluvialgebilde und die Tätigkeit von Organismen zurückzuführen. So weit technische Urteile vorliegen, ist der gewinnbare Kalk leicht gar zu brennen u. für Bau- und Mörtelzwecke, zum Düngen und zur Herst. von Kalksandsteinen geeignet. Vf. beschreibt eingehend vier große, in einem alten, großen Seebecken bei Daber entstandene Wiesenkalklager u. zeigt an 3 Analysen (GANS Analytiker), wie sich die Zus. mit der Tiefe ändert. Im Schöneuer Lage hatte nämlich der weiße Kalk aus 2,40—3,40 m Tiefe die Zus. 1, der hellgrüne (im bergfeuchten Zustande) aus 6,40 bis 7,00 m Tiefe Zus. 2, u. der tiefblaugrüne aus 9,50—10,50 m Tiefe Zus. 3. Zur Analyse kamen Trockenproben, der bergfeuchte Kalk enthält 50—75% W.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5
1.	8,98	Sp.	0,65	42,44	0,20	0,48	1,00	0,69	0,25
2.	1,40	Sp.	1,06	46,53	0,10	0,42	1,11	0,86	0,31
3.	5,73	0,57	2,85	40,26	0,38	0,53	1,14	1,37	0,20

	CO_2	N	H_2O (bei 105°)	Glühverl. (org. Subst.)
1.	32,53	0,69	2,40	10,37
2.	35,86	0,66	2,30	10,17
3.	31,21	0,78	2,57	13,31

(Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 329—39. 4/9. Berlin.) ETZOLD.

F. Kolbeck, *Über ein Vorkommen von Brookit in Trümern des Freiberger Gneises.* Aus dem lettenartig zersetzten Gneis, dem Nebengestein der Freiberger Gänge, sind Rutil und Anatas beschrieben worden und stellen nach STELZNER

Nebenprodd. bei der Zers. des mehrere % TiO_2 enthaltenden braunen Glimmers dar. Neuerdings wurde in einem Bruch unmittelbar bei der Stadt in offenen oder geschlossenen Trümern gelblichbrauner, dünntafeliger Brookit neben Anatas beobachtet. In diesen Trümern waren Feldspat u. Quarz älter, Glimmer oder Chlorit jünger als Anatas und Brookit. Wahrscheinlich ist auch letzterer ein Nebenprod. des zersetzten braunen Glimmers. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 547—49. 15/9. Freiberg.) ETZOLD.

F. Kolbeck und **M. Henglein**, *Zwei neue Phenakitvorkommen in Schlesien.* Neuere Funde ließen in den pegmatitischen Ausscheidungen u. Drusen des Königshainer Stockgranits außer Euklas (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 335; C. **1908**. II. 347) auch *Phenakit* in wasserhellen oder etwas gelblichen Kryställchen erkennen (Fundort Dobschütz bei Reichenbach in Schlesien). — Säuliger Phenakit wurde auch bei Tschirnitz unweit Jauer im Striegauer Granitmassiv beobachtet. (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 549—52. 15/9. Freiberg.) ETZOLD.

O. Hähnel, *Beitrag zur Frage der Kaolinbildung.* In Anschluß an die kürzlich erschienene Arbeit von STREMME (Journ. f. prakt. Ch. **14**. 122; C. **1908**. I. 1645) bringt Vf. eine Zusammenstellung von Analysen von unzersetztem, verwittertem u. kaolinisiertem Gestein (*Porphyr*) vom gleichen Fundort (Neu-Ragoczi bei Halle):

1. Verwitterter Porphyr. — 2. Unzersetzter Porphyr. — 3. Halbkaolinisierter Porphyr. — 4. Rohkaolin.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	CaO	H_2O	Na_2O	H_2O[1])
1.	70,98	15,50	3,21	Spuren	0,72	4,70	5,01	2,21
2.	72,9	15,4	2,89	—	0,41	4,40	5,11	0,5
3.	75,0	18,72	1,2	—	0,2	2,31	2,78	1,03
4.	77,9	21,0	0,44	—	—	0,81	0,90	3,1

[1]) Die Analysen sind wasserfrei berechnet, die Wasserbestst. gesondert ausgeführt.

Die Analysen zeigen, daß die Koalinisierung von der Verwitterung chemisch wesentlich verschieden ist. Die STREMMEsche Ansicht, daß die Kaoline unter Mooren entstanden sind, wird durch folgende Analysen gestützt, welche zeigen, daß das rezente Zersetzungsprod. des Granits unter Humus bei Schierke dem Rohkaolin in der Zus. sehr nahe kommt:

1. Unzers. Brockengranit. — 2. Kaolinisierter Granit.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	K_2O	Na_2O	H_2O[1])	P_2O_5
1.	73,31	13,56	1,08	1,58	0,23	1,17	5,81	3,11	0,88	0,12
2.	80,2	15,7	0,7	—	0,26	0,92	0,8	1,3	3,6	Spuren

[1]) Vgl. obenstehende Analysen.

(Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 280—84. 2/9. [Aug.] Berlin.) POSNER.

A. Lacroix, *Ergänzende Bemerkungen über die Fumarolenmineralien des Vesuv.* Vf. korrigiert seine früheren Angaben (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1397; C. **1907**. II. 627) über den *Palmierit*, indem dessen Zus. besser der Formel: $3[SO_4(K, Na)_2]\cdot 4SO_4Pb = 2SO_4K_2\cdot SO_4Na_2\cdot 4SO_4Pb$ entspricht. Übrigens ist der Palmierit innig mit Aphthitalit verwachsen und kann von letzterem, da er auch bereits von k. W. angegriffen wird, nicht vollständig getrennt werden. Es ist daher möglich, daß die Analyse überhaupt unbrauchbar ist, und das Mineral aus Bleisulfat und Alkalisulfaten zu gleichen Teilen besteht. — Über den *Sassolin* ist bereits S. 979 berichtet worden. (Bull. Soc. franç. Minéral **31**. 260—64. Juni.) ETZOLD.

Analytische Chemie.

Ernst Edw. Sundwik, *Beiträge zur quantitativen Analyse organischer Gemische mit Hilfe des Refraktometers.* Bezugnehmend auf den Aufsatz von BEYTHIEN und HENNICKE (Pharm. Zentralhalle **48**. 1005; C. **1908**. I. 298) hebt Vf. hervor, daß er sich schon seit Jahren mit derselben Aufgabe beschäftigt (vgl. Pharm. Zentralhalle **39**. 681; **40**. 573; C. **98**. II. 847; **99**. II. 740), u. zeigt an einigen Beispielen, daß seine Methode auch da gute Ergebnisse liefert, wo die vorher genannter Autoren scheiterte. — Außer einer Anzahl von Analysen werden noch die Brechungsindices einer Reihe verschieden starker Lsgg. von Schwefelkohlenstoff in Chlf., von Terpentinöl in Aceton, von Chlornatrium in W., von Benzoesäureanhydrid in Toluol angegeben. (Pharm. Zentralhalle **49**. 783—87. 24/8. Helsingfors. Physiol.-chem. Inst.) HEIDUSCHKA.

M. Dennstedt und **F. Hassler**, *Die gleichseitige Bestimmung des Stickstoffs mit Kohlenstoff, Wasserstoff usw. in organischen Verbindungen nach der Methode der vereinfachten Elementaranalyse.* Das wie bei der vereinfachten Elementaranalyse beschickte Rohr wird mit CO_2- u. N-freiem O (entwickelt aus festem $KMnO_4$, getrocknet in einem Fläschchen mit H_2SO_4, dann mit Natronkalk-Chlorcalcium) in doppelter Zuführung durch einen lebhaften Strom von 1—$1^1/_2$ Stdn. Dauer gefüllt. Um den O-Strom in beiden Verzweigungen der Verbrennung in jeder Phase anzupassen, ist ein Sauerstoffvorrat angebracht; es folgt hinter dem kleinen Schwefelsäurefläschchen ein T-Stück, an dessen Ansatzrohr ein Gummibeutel (300 qcm Oberfläche, 15 kg Gewicht) angeschlossen ist, welcher zur Erzielung des Druckes mit einer Platte und Gewichten belastet, u. dessen Entleerung durch Quetschhähne reguliert wird. Zwischen dem letzten U-Rohr des Absorptionsapp. u. dem Palladiumchlorürfläschchen ist zur Vermeidung des Rücksteigens der Fl. ein Rückschlagventil eingeschaltet. Als Sauerstoffabsorptionsgefäß dient ein 1 l-Erlenmeyerkolben; ein in diesem bis auf den Boden reichendes Rohr ist mit der Druckbirne verbunden; in der zweiten Durchbohrung des Stopfens steckt ein capillares T-Rohr, welches unmittelbar unter dem Stopfen abschneidet, u. dessen seitlicher Ansatz mit dem Verbrennungsrohr verbunden ist; die senkrechte Fortsetzung nach oben mit Quetschhahn dient als Gasaustritt. Als wirksames *Absorptionsmittel für Sauerstoff* empfehlen die Vff. auch für die *Gasanalyse* eine Lsg. von *Cuprochlorid in HCl*, in welcher sich Cu in Form von Drahtnetzrollen befindet. Das bei der (raschen) Absorption gebildete $CuCl_2$ setzt sich mit dem Cu wieder zu Cuprosalz um. Für die erste Füllung nimmt man $CuSO_4$ mit viel HCl, das sich durch kurzes Erwärmen mit Cu zum Cuprosalz umsetzt. Ggw. einer gewissen Menge H_2SO_4 beschleunigt die Absorption. Die Fl. bleibt brauchbar, solange noch Cu vorhanden ist, ab und zu ist ein Teil der Fl. durch HCl zu ersetzen. Die Lsg. absorbiert auch CO. — App. und Ausführung der Methode sind im Original angegeben. — Der N wird durch einen 20 Min. dauernden flotten Strom von O in das Absorptionsgefäß geführt und dieses bis zum nächsten Morgen stehen gelassen. Zur Best. des vom PbO_2 als $Pb(NO_3)_2$ zurückgehaltenen N zieht man das PbO_2 mit 33%ig. A. aus, dampft das Filtrat ein, wägt $Pb(NO_3)_2$ u. addiert den daraus berechneten N zum N-Gas. Aus dem mit A. ausgezogenen PbO_2 wird der S in üblicher Weise extrahiert. Bei halogenhaltigen Stoffen wird außer dem PbO_2 molekulares Ag vorgelegt und das Halogen in bekannter Weise bestimmt.

Die für alle Elemente genaue Resultate gebende Methode dürfte nur bei kostbaren und schwer beschaffbaren Substanzen anwendungswert sein, z. B. bei *Platin-*

doppelsalzen, *Silbersalzen* u. dgl. Die Vff. geben als Beispiel Pyridinplatinchlorid. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2778—82. 26/9. [1/8.] Chem. Staatslab. Hamburg.) BLOCH.

E. Rupp, *Kleine Laboratoriumsnotizen. Zur Schwefelbestimmung nach Carius.* Der Vf. empfiehlt, bei Schwefelbestst. wie bei der Best. der Halogene der zu erwartenden Menge SO_3 entsprechend 0,5—1 g gepulvertes $Ba(NO_3)_2$ oder $BaCl_2$ (besser wohl letzteres) zur Salpetersäure in das Bombenrohr zu geben. Das entstehende $BaSO_4$ wird unter dem Einfluß der hohen Temp. und des Bombendruckes sehr dicht, was dessen quantitatives Sammeln erleichtert und vereinfacht. Vor allem enthält es keine mitgerissenen Mengen von dem als Fällungsmittel dienenden löslichen Ba-Salz. Man spült den Nd. mit etwa 150—200 ccm W. aus dem Bombenrohr in ein Becherglas, erhitzt auf dem Drahtnetz zum Sd., zerteilt mit einem Glasstabe die größeren Konglomerate von $BaSO_4$ und $Ba(NO_3)_2$, erhält einige Minuten im Kochen, filtriert dann und wäscht mit h. W. aus. Dekantieren und sonstige Vorsichtsmaßregeln sind nicht nötig. (Chem.-Ztg. **32**. 984. 7/10.) BLOCH.

A. J. Van Schermbeek, *Nochmals über Humussäuren.* Fortsetzung der Polemik gegen TACKE und SÜCHTING, S. 980. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 285—88. 2/9. [Aug.] Wageningen.) POSNER.

A. Lidow, *Qualitative Probe auf die Gegenwart von Phosphorsäure in Gesteinen, Erzen und dergleichen.* Vf. unterwirft die üblichen Methoden einer Kritik und empfiehlt eine abgeänderte ältere Methode. — Die feingepulverte und scharf geglühte Substanz wird mit der ca. dreifachen Menge Mg (oder Mischung von 65% Mg und 35% Al) gemischt u. in einem eisernen Röhrchen, 5—6 cm lang u. 5 mm Durchmesser, bis zur Rotglut erhitzt. Dann bringt man die M. in ein Probierröhrchen, übergießt mit 20% KOH und verschließt mit einem Gummistopfen, durch den ein über dem Stopfen erweitertes Glasrohr geht. Letzteres enthält unten etwas Watte und darauf einen Streifen Filtrierpapier, der mit Cu-Acetatlsg. (etwas mit Eg. angesäuert) getränkt wird. Beim Erwärmen des Probierröhrchens entweicht Wasserstoffgas und, falls P vorhanden, Phosphorwasserstoff, welcher den Papierstreifen schwarz färbt. Das Schwarzwerden und an feuchter Luft wieder Farbloswerden ist für P charakteristisch. Bei Ggw. von As u. N tritt gleichfalls Färbung auf; die Arsenfärbung ist jedoch leicht an dem metallischen Glanz zu erkennen, und die Färbung durch NH_3, bei Ggw. von N in der Substanz, unterscheidet sich dadurch, daß sie später nicht verschwindet. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 817—22. 30/7. Charkow. Technol. Inst.) LUTZ.

Max Orthey, *Die Bestimmung des Mangans in Eisen- und Manganerzen.* Vf. vergleicht die verschiedenen für Manganbestst. gebräuchlichen Methoden, nämlich die maßanalytischen Bestst. nach VOLHARD-WOLFF (Ztschr. f. anal. Ch. **20**. 271) (Titration des als Oxydul vorhandenen Mangans durch $KMnO_4$), nach VON KNORRE (Ztschr. f. anal. Ch. **43**. 643) (Titration des durch Persulfat abgeschiedenen Superoxydes mit $KMnO_4$) und nach SCHNEIDER in der Modifikation von BLAIR (Ztschr. f. anal. Ch. **43**. 647) (Titration des durch Bi_2O_5 oxydierten Manganoxyduls), sowie die gewichtsanalytische Methode (Trennung von Fe_2O_3, Al_2O_3 und P_2O_5 durch Na-Acetat). Von diesen gibt das letztere Verfahren nur dann gute Resultate, wenn das Eisen zweimal gefällt wird; es kommt wegen seiner Umständlichkeit für Betriebszwecke nicht in Betracht. Das Verfahren von SCHNEIDER gibt zwar gute Resultate, doch muß man den Mangangehalt der Erze vorher einigermaßen kennen — was nicht immer angängig —, um die Einwage — nicht mehr als 0,02 g Mn in 1 g Substanz — richtig zu bemessen. Praktisch brauchbar u. gut sind nur

die Verff. von VOLHARD-WOLFF und von v. KNORRE. Bei beiden muß dafür gesorgt werden, daß ein bei Lsg. hinterbleibender Rückstand durch Schmelzen mit Na_2CO_3 oder $KHSO_4$ gut aufgeschlossen wird, und daß der Titer der Maßfl. genau bestimmt wird. Vf. empfiehlt, den Titer der Permanganatlsg. gegen ein mit S. ausgezogenes hochprozentiges Eisenerz von bekanntem Gehalt zu bestimmen und den so erhaltenen Eisentiter mit 0,306 (statt theoretisch mit 0,2946) zu multiplizieren oder reinstes Permanganat zu verwenden, dessen Mn-Gehalt gewichtsanalytisch ermittelt ist; zur Beseitigung der störenden Wrkg. der von der Lsg. der Substanz herrührenden freien Salzsäure wird vor der Titration frisch aufgeschlämmtes reines Zinkoxyd in geringem Überschuß zugegeben, welches die Fl. neutralisiert und das Eisen als Hydroxyd fällt. — Für die KNORREsche Methode ist der Eisentiter mit 0,501 (nicht, wie theoretisch berechnet, mit 0,491) zu multiplizieren, um den Mangantiter zu erhalten, da der Mangansuperoxydhd. mehr Sauerstoff enthält, als der Formel MnO_2 entspricht. Größere Mengen von Chloriden und Nitraten müssen durch Eindampfen mit Schwefelsäure zerstört werden; auf 250 ccm sollen nicht mehr als 20 ccm Schwefelsäure (D. 1,17) kommen, ein Überschuß muß durch Ammoniak abgestumpft werden. Die Persulfatlsg. wird durch Auflösen von 60 g Salz in 1 l W. erhalten, die Ferrosulfatlsg. enthält im l 50 g Ferrosalz und 250 ccm kons. H_2SO_4; ihr Titer ist gleichmäßig bei jeder Best. neu festzustellen. Zur Fällung muß die Lsg. 20 Min. gekocht werden. (Ztschr. f. anal. Ch. 47. 547—60. Sept.-Okt. Aachen.) DITTRICH.

P. **Heermann**, *Metazinnsäure.* Die von BAYERLEIN (Färber-Ztg. 18. 241; C. 1907. II. 1660) angegebene Rk. zum Nachweis von Metazinnsäure tritt nach den Beobachtungen des Vfs. durchaus nicht überall ein, wo Metazinnsäure zugegen ist; der einzige überall anwendbare Nachweis beruht vielmehr auf dem Verhalten von Metazinnsäurelsgg. gegenüber NaOH. Von Ca- oder Mg-Stannat kann der mit NaOH sich bildende Metazinnsäurend. sehr leicht unterschieden werden, da letzterer dick u. voluminös ist, beim Kochen seine voluminöse Form beibehält u. sich ganz langsam absetzt, wogegen Ca-Stannat beim Aufkochen pulverförmig zu Boden sinkt. — Die Angabe von BAYERLEIN, bei der *Seidebeschwerung* könne sich keine Metazinnsäure bilden, steht mit einer alten Erfahrungstatsache und auch mit den Beobachtungen des Vf. im Widerspruch; die B. von Metazinnsäure erfolgt um so schneller und vollkommener, je verdünnter die Lsg. ist. (Färber-Ztg. 19. 318—20. 1/10.) HENLE.

M. Kerbosch, *Zerstörung organischer Stoffe.* Zwecks Zerstörung des organischen Stoffes in Substanzen, die auf *Metallgifte* untersucht werden sollen, verfährt man zweckmäßig wie folgt. Man bringt die zu behandelnde Substanz, nachdem sie mit W. zu einem dicken Brei verrührt ist, in eine Retorte, deren Volumen mindestens das vierfache des Volumens des zu zerstörenden Stoffes beträgt, fügt ein Gemisch gleicher Volumina HNO_3 u. H_2SO_4 hinzu, beginnt nach einiger Zeit schwach zu erwärmen, setzt einen Scheidetrichter mit Tropfvorrichtung auf die Retorte auf, läßt tropfenweise HNO_3 zufließen und reguliert die Temp. in der Weise, daß keine Verkohlung eintritt. Hat sich eine helle Fettschicht auf der Fl. gebildet, so erhöht man die Temp. u. erhitzt schließlich sehr stark, bis eine ganz farblose Fl. resultiert. Das starke Erhitzen muß mindestens 1 Stde. hindurch fortgesetzt werden. (Pharmaceutisch Weekblad 45. 1210—13. 3/10. Leiden.) HENLE.

William L. Dudley, *Über die Roesesche Methode zur Bestimmung von Fuselöl und ein Vergleich mit der Allen-Marquardtschen Methode.* Bei der ROESEschen Methode werden den Branntweinen durch Chlf. außer den höheren Alkoholen noch andere Stoffe entzogen. Genauestes Einhalten der Versuchsbedingungen ist un-

bedingt erforderlich, besonders muß das Destillat genau auf 30 Volumen-%, d. h. auf D. 0,96541 bei 15,6° verd. werden. Übereinstimmende Resultate konnten nur mit dem älteren HERTZFELDschen App., nicht mit dem meist empfohlenen BROMWELLschen App. erhalten werden.

Aus vergleichenden Verss. mit der ALLEN-MARQUARDTschen Methode schließt Vf., daß die letztere der ROESEschen Methode überlegen ist, weil sie 1. schneller ausführbar ist, 2. weniger Fehlerquellen besitzt und 3. den Amylalkoholgehalt mit größerer Annäherung gibt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1271—76. Aug. Nashville, Tenn. Furman Hall. VANDERBILT Univ.) ALEXANDER.

Wm. Antoni, *Die Bestimmung von Alkohol in gegorenen Flüssigkeiten.* Der Alkoholgehalt gegorener Fll. wird in der Regel in der Weise bestimmt, daß man eine bestimmte Menge der Fl. destilliert, das Destillat zum ursprünglichen Volumen auffüllt, dann mit einem genauen Pyknometer die D. bestimmt und den Alkoholgehalt berechnet. Diese Methode erfordert eine Reihe von Maßnahmen bei konstanter Temp., die zeitraubend sind und zu Fehlern Veranlassung geben. Nach Angaben, die vom Vf. gemacht werden, kann die Methode schnell u. genau ausgeführt werden. Einzelheiten müssen aus dem Original u. dessen Abbildungen ersehen werden. Das vom Vf. benutzte Pyknometer wird von R. BURGER & Co. in Berlin geliefert. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1276—78. Aug. Petaluma, Cal.) ALEX.

Philip Adolph Kober, *Ammoniakdestillation bei Gegenwart von Magnesium- und Calciumsalzen.* Bei der FOLINschen *Harnstoffbest.* erfordert das Abdestillieren des Ammoniaks 3—4 mal soviel Zeit, wie bei einer gewöhnlichen NH_3-Dest. FOLIN führt dies darauf zurück, daß infolge des Mangels an freiem W. während des Digerierens Harnstoff teilweise in Cyanursäure übergeführt wird, die bei der Dest. mit Alkali langsam, aber quantitativ in NH_3 und CO_2 gespalten wird. Ein Nachweis für die Ggw. von Cyanursäure in der Lsg. ist aber nicht erbracht worden. Vf. zeigt nun, daß die Verzögerung durch die Ggw. von $MgCl_2$ veranlaßt wird. Außer viel überschüssigem $MgCl_2$ ist bei der FOLINschen Harnstoffbest. etwas NH_4Cl, $Mg(OH)_2$ und NH_3 zugegen, die nach der umkehrbaren Gleichung:

$$MgCl_2 + 2NH_4OH \rightleftharpoons Mg(OH)_2 + 2NH_4Cl$$

aufeinander einwirken. Ist a = Konzentration von $MgCl_2$, b = Konzentration von NH_4OH, c = Konzentration von $Mg(OH)_2$, d = Konzentration von NH_4Cl, so ist: $\frac{a \cdot b^2}{c \cdot d^2} = K$. K ist eine von der Temp. abhängige, von der Konzentration unabhängige Konstante. Da c und d unter Wärmeentw. entstehen, so verringert sich der Wert von K, wenn die Lsg. zum Sieden erhitzt wird, d. h. das Gleichgewicht verschiebt sich von links nach rechts, bleibt aber immer noch bestehen, und darum ist es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, die letzte Spur NH_3 zu entfernen. Da der Wert für c nie groß sein kann, wird bei großer Konzentration von a der Wert für b sehr klein u. der für d verhältnismäßig groß. Dieselbe Gleichgewichtsreaktion tritt auch mit Ca-Salzen ein. Aus einer gesättigten alkal. Lsg. von $CaCl_2$ oder $MgCl_2$ ist es unmöglich, alles NH_3 abzudestillieren. Versetzt man 25 ccm gesättigter $MgCl_2$-Lsg. mit 1 ccm $^1/_{10}$-n. NH_4Cl-Lsg. und erhitzt nach Zusatz von 3 Tropfen gesättigter NaOH-Lsg. zum Sieden, so kann zu keiner Zeit in den Dämpfen mit empfindlicher NESSLERscher Lsg. NH_3 nachgewiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1279—81. Aug. New-York City. The ROCKEFELLER Inst. for Medical Research.) ALEXANDER.

W. Fresenius und **L. Grünhut**, *Die Handelsanalyse des rohen essigsauren*

Kalks. Vff. vergleichen in eingehender Weise (s. Original) die verschiedenen zur Unters. von rohem essigsaurem Kalk (Graukalk und Braunkalk) in Anwendung befindlichen Verff. und stellen fest, daß zwar keines derselben eine wirklich genaue Best. der Essigsäure allein liefert. Die relativ beste Methode ist nach ihren Unterss. diejenige der Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Elberfeld. In einem weithalsigen 500 ccm-Rundkolben gibt man 5 g essigsauren Kalk, 100 ccm W. und 15 ccm Phosphorsäure (D. 1,7), setzt den Kolben auf eine durchlochte Asbestplatte oder auch auf ein Drahtnetz und verschließt ihn mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen; durch die eine Öffnung desselben führt eine rechtwinklig gebogene Gaszuleitungsröhre, durch die andere ein REITMAIRscher Destillationsaufsatz, an welchem entweder ein senkrecht absteigender Kugelkühler oder ein schräg absteigender Kühler mit langem, geradem Kühlrohr angeschlossen ist. Nun destilliert man mit freier Flamme unter Durchleiten eines lebhaften, durch ein Natronkalkrohr von CO_2 befreiten Luftstromes die Fl. bis auf 25 ccm ab, entfernt die Flamme, quetscht den Gummischlauch am Einleitungsrohr ab, schiebt nach Lsg. der Verb. mit dem Natronkalkrohr ein Trichterchen ein u. läßt dadurch 50 ccm ausgekochtes, destilliertes W. in den Kolben fließen. Hierauf destilliert man, wie vorher, wieder bis auf 25 ccm ab, wiederholt dies noch 3—4-mal und — nach Wechseln der Vorlage — bis bei Titration der letzten Destillate mit n. NaOH und Phenolphthalein der gleiche sehr geringe Verbrauch an Lauge nötig ist, oder besser noch, bis ein Nachlauf auf Zusatz eines einzigen Tropfens n-NaOH Farbenumschlag erkennen läßt; die ersten Destillate werden selbstverständlich ebenfalls mit n-NaOH titriert. — Fast ebenso gute Resultate gab das Verf. des Vereins für Chemische Industrie in Mainz, bei welchem Salzsäure zur Dest. verwendet wird, nur muß hierbei die übergegangene HCl noch nach VOLHARD titrimetrisch bestimmt werden. — Bei beiden Verff. geht die gesamte Essigsäure, sowie auch ihre Homologen über, man erhält aber nicht wie bei anderen Methoden auch noch andere sauer reagierende Substanzen, welche erst bei stärkerem Eindampfen des Kolbeninhalts flüchtig werden oder aus Zersetzungsprodd. stammen und welche den wirklichen Wert irrtümlicherweise erhöhen. Vff. empfehlen daher, wenn keine anderen konventionellen Methoden vorgeschrieben werden, das Verf. der Farbenfabriken für Unters. des rohen essigsauren Kalks zu verwenden. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 597—623. Sept.-Okt. Wiesbaden. Chem. Lab. FRESENIUS.) DITTRICH.

H. W. Cowles jr., *Die Bestimmung von Äpfelsäure in Nahrungsmitteln.* Zur *Best. von Äpfelsäure in Nahrungsmitteln*, insbesondere in Ahornprodd., empfiehlt Vf. die folgende Methode.

6,7 g Ahornzucker oder -saft löst man in 5 ccm W. u. fügt 2 ccm einer 10%ig. Calciumacetatlsg. hinzu. Dann rührt man 100 ccm 95%ig. A. ein und erwärmt auf dem Wasserbade, bis sich der Nd. klar abgesetzt hat. Nun wird der Nd. abfiltriert, durch Auswaschen mit 85%ig. A. (es sind ca. 75 ccm erforderlich) von l. Ca-Salzen befreit, verascht und nach Zusatz von $^1/_{10}$-n. HCl gelinde erwärmt, bis alle CO_2 ausgetrieben ist. Nach dem Abkühlen wird mit $^1/_{10}$-n. NaOH zurück titriert. 1 ccm $^1/_{10}$-n. HCl entspricht 1% Äpfelsäure. Die Methode ist in gleicher Weise bei frischem u. gekochtem Zider, sowie bei Zideressig anwendbar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1285—88. Aug. Hindsdale, Ill.) ALEXANDER.

Hugo Kühl, *Der Einfluß der Mikroorganismen auf die Entzuckerung der Melasse.* Die *Zuckerbest. im Melassefutter* wird wie folgt ausgeführt: 20 g werden mit ca. 800 ccm W. 1 Stde. geschüttelt, dann zum Liter aufgefüllt und filtriert. In 100 ccm dieses Filtrates wird nach dem Invertieren mittels FEHLINGscher Lsg. der Zucker bestimmt. Durch eine genaue Unters. stellte nun Vf. fest, daß sich das

Filtrat der Ausschüttlung beim Stehen in verschlossenen Flaschen trübte, u. eine Entzuckerung eintrat, die nur auf die Tätigkeit von Mikroorganismen zurückgeführt werden kann. (Apoth.-Ztg. **23**. 703. 23/9.) HEIDUSCHKA.

Eug. Collin, *Mikroskopische Untersuchung der Kakao- und Schokoladenpulver.* Vf. behandelt das entfettete Pulver zunächst mit Eau de Javelle und untersucht es erst nach eingetretener Entfärbung u. Mk. Diese Vorbehandlung erleichtert den Nachweis von Kakaoschalen, Kakaokeimen und anderen Beimengungen, einschließlich Vanille, sehr. Das mkr. Bild eines mit Schalen, Keimen u. Vanille versetzten Kakaopulvers ist durch eine Figur im Text wiedergegeben. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 295—303. 1/10.) DÜSTERBEHN.

Ed. Polenske, *Nachtrag zu der Abhandlung: „Über den Nachweis einiger tierischer Fette in Gemischen mit anderen tierischen Fetten".* (Vgl. Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **26**. 444; C. **1907**. II. 1120.) Vf. teilt einige Abänderungen und Ergänzungen zu dem von ihm angegebenen Bestimmungsverf. von F. und E. mit. Beide Punkte stellen Konstanten dar, mit denen in der Fettanalyse gerechnet werden kann. — Die *„Differenszahl" (D.Z) für Schweineschmals* liegt nach nachträglich angestellten Unterss., genau wie früher, zwischen 19—21, in 2 amerikanischen Schmalsproben von sehr weicher Konsistenz und glasigem Aussehen zwischen 18,8—18,9. Eine unter 18,5 liegende D.Z. zeigt Fälschung des Schmalzes an. — Unter 12 untersuchten Proben von reinem *Gänsefett* befanden sich mehrere mit einer höheren D.Z. als 16,2; F. schwankte zwischen 32,2—38,3, E. zwischen 17,5—21,7 und DZ. zwischen 14,7 und 16,7. Durch Beimischung von 20% amerikanischem Schweineschmals erhöhten sich diese Zahlen für D.Z. auf 17,1—18,2, so daß ein derartiger Zusatz sich nachweisen läßt. Gänsefett ist erst dann als gefälscht anzusehen, wenn seine D.Z. höher als 17 liegt. Die höchsten D.ZZ. werden in dem bei etwa 18° noch halb fl. bleibenden Gänsefett gefunden. — *Butter* ergab bei nachträglichen Unterss., mit nur einer Ausnahme, keine höhere D.Z. als 14,3. Eine *Butter* ist gefälscht mit *Schweineschmals oder anderen Fetten*, die eine höhere D.Z. haben, wenn in dem aus 75 Tln. Butterfett u. 25 Tln. Talg hergestellten Gemisch eine höhere D.Z. als 15, in dem ursprünglichen Butterfett aber eine niedrigere D.Z. als in dem Talggemisch erhalten wird. Der Nachweis von Schweineschmals in Butter, die ursprünglich höhere D.Z. als etwa 15 hat, kann durch einen Zusatz von 25% Rindertalg nicht erbracht werden. In derartigen mit Talg versetzten Butterschmalsgemischen machen sich die entgegengesetzten Wrkgg. von Talg und Schweineschmals in der Weise geltend, daß der die D.Z. herabsetzende Einfluß des Talges den diese Zahl erhöhenden Einfluß des Schmalzes ausgleicht. Zur Aufstellung einer höchsten D.Z. für Butter, deren Überschreitung auf eine Fälschung zurückzuführen ist, können die bisher vorliegenden Ergebnisse nicht als ausreichend angesehen werden. Man kann zur Unters. der Butter auf D.Z. Talg vom F. 49 bis 49,5° und D.Z. 14,2 verwenden. Auch können mehrere passende Talgsorten gemischt werden. Je mehr sich D.Z. des Talgs derjenigen von 14,6 nähert, desto schärfer ist der Nachweis des Schweineschmalzes in der Butter. (Arbb. Kais. Gesundh.-Amt **29**. 272—75. Okt. Berlin.) PROSKAUER.

Ludwig Krauß, *Über einige Reaktionen des Suprarenin. syntheticum.* Kons. H_2SO_4 löst Suprarenin mit gelblicher Farbe; setzt man zu dieser Lsg. einen Tropfen 25%ig. HNO_3, so entsteht eine gelbrote Färbung, durch Wismutsubnitrat färbt sie sich erst braun, dann gelbrot. Formalinschwefelsäure löst mit anfangs rosaroter, später kirschrot werdender Färbung; FRÖHDEs Reagens anfangs braun, dann grünlich; MILLONs Reagens gelbrot; Cl-W. gelb, beim Übersättigen mit NH_3

tritt in letzterem Falle rote Färbung ein; rauchende HNO_3 erst blutrot, dann gelb, der beim vorsichtigen Eindampfen auf dem Wasserbade bleibende Rückstand dieser Lsg. färbt sich mit NH_3 erst blaugrün, dann schmutziggrün. Kaliumferricyanidlsg. allein wird durch Suprarenin gelbrot gefärbt, nach Zusatz eines Tropfens $FeCl_3$-Lsg. blaugrün (noch bei Lsgg. 1 : 1000). Versetzt man eine Jodsäurelsg. mit Chlf. und etwas Suprarenin (oder einigen Tropfen einer Lsg. 1 : 1000), so färbt sich das Chlf. sofort rosa, nach einiger Zeit verschwindet diese Rosafärbung, u. die wss. Fl. nimmt eine dauernde rosarote Farbe an. — Verschiedene dieser Rkk. zeigen mit denen des Morphins eine gewisse Ähnlichkeit. (Apoth.-Ztg. **23**. 701. 23/9.)

HEIDUSCHKA.

Geo. R. Pancoast und **W. A. Pearson**, *Natürliche Salicylate.* Vff. besprechen den Nachweis von Verfälschungen, insbesondere von synthetischen Salicylaten in den natürlichen Salicylaten, Gaultheria- u. Zuckerbirkenöl (vgl. S. 450). Folgendes sei daraus hervorgehoben: Zur schnellen Unterscheidung von synthetischem und natürlichem Methylsalicylat genügt es, die Probe kräftig zu schütteln, bei letzterem bildet sich ein länger bleibender Schaum, bei ersterem nicht. — Versetzt man nacheinander unter gutem Umschütteln 1 Tropfen Öl mit 2 Tropfen HCl, 1 Tropfen HNO_3, 2 Tropfen H_2SO_4, so färbt sich reines Öl gelb, synthetisches Methylsalicylat rot. Auch bei der Behandlung eines Tropfens Öl mit H_2SO_4, die 1% Formaldehyd enthält, entstehen Farbenunterschiede. — Eine der besten Erkennungsmethoden ist der Vergleich des Geruches. Es werden zu diesem Zweck Verreibungen des Öles mit Zucker hergestellt, davon ein Teil in A. gel. und diese Lsg. mit W. verdünnt. Auch das relative Trübewerden dieser Lsgg. kann zur Unterscheidung dienen, synthetisches Salicylat wird eher klar, als die natürlichen. — Von großer Bedeutung für die Wertbest. eines Öles ist CONES Rk. (Amer. Journ. Pharm. **75**. 406; C. **1903**. II. 900). (Amer. Journ. Pharm. **80**. 407—10. Sept. [Juli.] Unters.-Lab. von SMITH, KLINE & FRENCH Co.) HEIDUSCHKA.

E. Rupp und **A. Zinnius**, *Über die Gehaltsbestimmung von Oxycyanidpastillen.* Die acidimetrische Ermittlung der Oxyd- und Cyanidkomponente im *Quecksilberoxycyanid* (S. 349) ist auf die Oxycyanidpastillen wegen des $NaHCO_3$-Gehaltes derselben nur in dem die Cyanidkomponente betreffenden Teil übertragbar. Da nun die Best. des Cyanidgehaltes allein die richtige Zus. eines Oxycyanidpräparates nicht zu erweisen vermag, schlagen die Vff. vor, außer der acidimetrischen Cyanidbest. noch eine Titration des Gesamt-Hg nach dem Verf. der Kaltreduktion mit Formaldehyd in alkal. Lsg. (Pharmaz. Ztg. **52**. 1020; C. **1908**. I. 413) auszuführen. Man löst 3 oder 5 Pastillen von je 1 g Oxycyanidgehalt in W. zu 300, bezw. 500 ccm, titriert 40 ccm der Lsg. in Ggw. von 2 Tropfen 0,2%ig. Methylorangelsg. mit n.- oder $^1/_{10}$-n.-HCl bis zum Farbenumschlag in Orangerot, setzt 1—2 g neutral reagierendes KJ hinzu, verdünnt die Fl. mit 100—125 ccm W. und titriert das gebildete KCN mit $^1/_{10}$-n.-HCl. 1 ccm $^1/_{10}$-n.-HCl = 0,0126 g $HgCy_2$. Man mischt ferner in einem 200-ccm-Glasstöpselglase 10 ccm offizineller Natronlauge mit 3 ccm offizineller Formaldehydlsg., läßt 20 ccm 1%ig. Pastillenlsg. hinzufließen, schüttelt während 5 Min. öfters um, säuert mit 10 ccm Eg. an, setzt 25 ccm $^1/_{10}$-n.-Jodlsg. zu, löst das abgeschiedene Hg durch Schütteln auf und titriert nach weiteren 5 Min. das überschüssige Jod mit Thiosulfat zurück. 1 ccm $^1/_{10}$-n.-Jodlsg. = 0,0117 g $HgO \cdot HgCy_2$ = 0,010 01 g Hg. 1 g $HgO \cdot HgCy_2$ = 0,4614 g HgO + 0,5386 g $HgCy_2$ = 0,8547 g Hg. Bei Einhaltung obiger Versuchsbedingungen müssen für beide Titrationen möglichst gleich große Volumina $^1/_{10}$-n.-HCl und $^1/_{10}$-n.-Jodlsg. verbraucht werden.

Bei einer Prüfung der Oxycyanidpastillen des Handels fanden Vff., daß dieselben fast durchweg einen viel zu hohen Cyanidgehalt aufweisen, also ein Gemisch

von Oxycyanid und Cyanid darstellen. — Im Anschluß hieran weisen Vff. darauf hin, daß über die antiseptische Wrkg. des reinen Oxycyanids zurzeit kaum etwas bekannt ist, da sich alle Unterss. auf cyanidhaltige Präparate beziehen. (Arch. der Pharm. **246**. 467—71. 16/9.) DÜSTERBEHN.

Technische Chemie.

J. Van Eyk, *Anwesenheit von Nitrit und Ammoniak in Nortonswasser.* Eine aus einer Nortonpumpe von ca. 15 m stammende Wasserprobe gab eine übermäßig starke Nitritrk. u. war außerdem durch einen sehr hohen Nitratgehalt ausgezeichnet, wogegen NH_3 nicht anwesend war. Die chemische Unters. des W. ergab die Ggw. von Zink; das CO_2-haltige W. hatte also die galvanisierten eisernen Röhren angegriffen, und hierbei waren die anwesenden Nitrate teilweise zu Nitriten reduziert worden. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1162—65. 3/10. Dieren.) HENLE.

F. Giolitti, *Untersuchungen über die Herstellung von Zementstahl.* I. Genaue wissenschaftliche Angaben über die Vorgänge bei der Zementation sind spärlich. Der Vf. beschreibt die Öfen und die Technik seiner Verss. sehr ausführlich. Die Tiefe der zementierten Schicht wird dadurch gemessen, daß ein polierter Querschnitt einige Minuten mit einer kons. Jod-Jodkaliumlsg. behandelt wird. Ein Vorvers. wird mit einem ziemlich kohlenstoffarmen (0,116%), manganhaltigen (0,6%) Eisen bei Tempp. von ca. 700 bis über 1000° gemacht. Als Zementierungsmittel dient feine Holzkohle (+ 5% Ferrocyankalium), mit einer gleichen Menge $BaCO_3$ gemischt. Die Verss. werden 120 Stdn. lang ausgedehnt, alle 12 Stdn. wird eine Probe entnommen. So wird bei höheren Tempp. eine Zementation bis in eine Tiefe von 8,7 mm erreicht. Das Diagramm zeigt, daß die Zementierungsgeschwindigkeit mit steigender Temp. rasch wächst und bei konstanter Temp. mit der Zeit allmählich kleiner wird. Unter 850° steigt, wie weitere Verss. zeigen, die Zementierungsgeschwindigkeit innerhalb gewisser Grenzen mit der bereits vorher im Stahl vorhandenen Menge C, oberhalb 900° nimmt sie mit steigendem Kohlenstoffgehalt ab. Das erklärt sich aus der physikalischen Chemie des Eisens leicht. Je mehr γ-Eisen vorhanden ist, um so mehr C wird aufgenommen; die Menge des γ-Eisens steigt aber zwischen 690 und 900° mit dem C-Gehalt. Da der Gehalt an γ-Eisen ebenfalls bis 900° mit der Temp. steigt, wächst die Zementierungsgeschwindigkeit, die außerdem noch wie alle Rkk. in festen Lagg. einen starken Temperaturkoeffizienten hat, auch aus diesem Grunde mit der Temp. Oberhalb 900° wächst die Menge des Martensits mit steigendem C-Gehalt nicht mehr, sondern der Martensit selbst wird C-reicher; daher nimmt die Diffusionsgeschwindigkeit ab.

In einer zweiten Versuchsreihe mit 0,05% Kohle enthaltendem Material werden die einzelnen Schichten der zementierten Zonen analysiert, wobei die Zementierungszeit zwischen 36 und 360 Stdn. variiert wird (850—880°). Als Zementierungsmittel dient ein Gemisch von 70% Holzkohle und 30% Tierkohle. Die Kurven (Tiefe als Abscisse, C-Gehalt als Ordinate) zeigen bei verschiedenen Zementierungsdauern ein sehr verschiedenes Verhalten, obwohl der C-Gehalt der obersten Schicht stets derselbe bleibt. Bei kurzer Dauer ist der Abfall des C-Gehaltes nach den obersten Millimetern rapide, während er nach langer Zementation ganz allmählich ist. Der Grund liegt darin, daß die Absorption in den oberen Schichten unter 900° anfangs den schon vorhandenen C-Mengen proportional steigt und wenig C in die tieferen Partien dringt; bei längerer Versuchsdauer sättigen sich auch diese allmählich. Oberhalb 900° verlaufen die zu verschiedenen Zementierungsdauern gehörigen Kurven viel gleichartiger, ähnlich einer isothermen Diffusion ohne Ver-

änderung der physikalischen Eigenschaften des Mediums. Dieser Einfluß der Temperatur auf den zeitlichen Verlauf der Zementation ist bisher nicht genügend beachtet worden. Um Lagen mit verschiedenem Kohlenstoffgehalt und somit verschiedenen Eigenschaften zu erhalten, braucht also nur die Temp. entsprechend reguliert zu werden. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 258—75. 12/9. [März.] Rom.)
W. A. ROTH-Greifswald.

Richard Schwarz, *Färberei, Bleicherei und Appretur.* Bericht über Fortschritte auf diesem Gebiete. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **11**. 257—60. 1/10.) BLOCH.

Manfred Ragg, *Lack- und Farbenindustrie.* Bericht über Fortschritte auf diesem Gebiete im Jahre 1907. (Österr. Chem.-Ztg. [2] **11**. 243—49. 15/9. 260—62. 1/10. Woodford Green.) BLOCH.

E. Orlow, *Verfahren zur Darstellung von harzartigen Körpern aus Terpentin und Bereitung von Lacken, Polituren etc.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 800 bis 805. — C. **1908**. I. 686.) LUTZ.

Julius Csókás, *Die Verwertung der Hanf- und Leinbrechlinge mittels trockner Destillation.* Bei der Aufarbeitung des Hanfes und Flachses sammeln sich die holzigen Brechlinge in großer Menge an. Sie finden teils als Heizmaterial Verwendung, in neuester Zeit werden sie jedoch nach A. WAAGE u. J. SAETIG in der Syrmischen Hanffabrik A.-G. trocken destilliert. Die dabei erhaltenen Prodd. (aus 1 Tonne Brechlinge 351,9 kg Holzkohle, 445,4 kg Destillat mit 407,8 kg *Holzessig*, 49,43% *Essigsäurehydrat*, 14,18 kg *Holzgeist* und 37,6 kg Teer) sind wertvoller als die Prodd. der trocknen Dest. der Rotbuche. Die Kohle eignet sich zur Generatorheizung. Der Gehalt an roher Essigsäure (12,12 kg in 1 Tonne) übertrifft den Gehalt des Destillates aus Rotbuche bei weitem. (Chem.-Ztg. **32**. 985. 7/10. Budapest)
BLOCH.

Francis J. G. Beltzer, *Gegenwärtiger Stand der Industrie künstlicher plastischer Stoffe.* (Vgl. S. 838.) Nach einer längeren Einleitung, die sich mit dem V., den Eigenschaften und der natürlichen Entstehung der Cellulose beschäftigt, werden Darstellungsmethoden, Eigenschaften und Anwendung von *Celluloid* und celluloidähnlichen Substanzen, von Viscolith und von *Celluloseacetaten*, -sulfacetaten und -formiaten besprochen. (Moniteur scient. [4] **22**. II. 648—62. Okt.) HENLE.

R. E. Lyons und **C. C. Carpenter**, *Eine chemische und calorimetrische Prüfung von Indiana-Torfsorten.* Im Seengebiet von Nordindiana finden sich ausgedehnte Torfmoore. Bei der chemischen und calorimetrischen Prüfung einer größeren Anzahl von Torfproben aus dieser Gegend wurden im allgemeinen die höchsten Brennwerte bei den aschenärmsten Proben gefunden und umgekehrt, doch bestehen, sobald der Aschengehalt innerhalb der für marktfähigen Torf festgesetzten Grenzen liegt, keine bestimmten Beziehungen zwischen Aschengehalt und Brennwert. Auch zwischen Brennwert u. Gehalt an gebundenem *C* oder flüchtiger, brennbarer Substanz sind keine regelmäßigen Beziehungen vorhanden. Es wurde versucht, die GOUTALsche Formel zur Berechnung des Brennwertes (Rev. chim. ind. **7**. 65), Brennwert $= \frac{8150\ C \times A \times \text{flüchtige, brennbare Substanz}}{100}$, für den vorliegenden Fall zu modifizieren. Wird als Faktor *A* bei 68% fl. brennbarer Substanz 12000 eingesetzt u. für jedes Prozent flüchtiger, brennbarer Substanz darunter oder darüber 250 abgezogen oder zugerechnet, so kommt bei einer Anzahl der Proben der berechnete Brennwert dem calorimetrisch ermittelten nahe, bei anderen dagegen nicht. Bei den großen Schwankungen im Prozentgehalt an flüchtiger, brennbarer

Substanz läßt sich der Brennwert des Torfes durch eine empirische Formel nicht berechnen. Zu keinem der Faktoren, die bei der direkten Analyse des Torfes ermittelt werden, scheint der Wärmewert in bestimmter Beziehung zu stehen.

Der Brennwert des besten Indianatorfes entspricht dem Brennwerte der besten amerikanischen und europäischen Torfsorten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1307—11. Aug. [Mai.] Bloomington. Indiana. Univ. Chem. Lab.) ALEXANDER.

Ossian Aschan, *Petrolsäuren oder Naphthensäuren?* Antwort an F. SCHULZ, S. 1215, der des Vf. Einwand als berechtigt zugegeben hat. Für die technische Literatur könnte zur Unterscheidung der „Naphthensäuren" von den bei der Raffination gebildeten SS. für letztere vielleicht der Name *Kerosinsäuren* eingeführt werden. Die B. von SS. bei der Schwefelsäurebehandlung, z. B. von Sulfosäuren, von sauren Schwefelsäureestern, von durch Kondensation gebildeten komplizierteren SS. bestreitet der Vf. keineswegs. (Chem.-Ztg. **32**. 942. 26/9. [20/9.] Helsingfors.) BLOCH.

A. Abt, *Gegenwärtiger Stand der Chromgerbung.* Es werden die bekannten Verff. der Chromgerbung und die sich hierbei abspielenden chemischen Prozesse besprochen. (Moniteur scient. [4] **22**. II. 663—64. Okt.) HENLE.

Patente.

Kl. 12o. Nr. 202398 vom 6/5. 1903. [12/10. 1908].

R. Wedekind & Co. m. b. H., Uerdingen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Anthrachinon-α,β-sulfosäuren.* Außer der 1,5- und 1;8-Anthrachinondisulfosäure (Pat. 149 801; C. **1904**. I. 1043) und der Anthrachinon-1-sulfosäure (Pat. 157 123; C. **1905**. I. 57) lassen sich beim Sulfieren von *Anthrachinon* auf Zusatz von geringen Mengen von *Quecksilber* oder Quecksilberverbb. auch die zu wertvollen Farbstoffen führenden, bis jetzt nicht dargestellten *α,β-Anthrachinonsulfosäuren* erhalten. Man kann zu diesem Zwecke entweder von den bekannten *β*-Anthrachinonsulfosäuren ausgehen, oder man sulfiert auch Anthrachinon direkt auf Zusatz von Quecksilber, wobei man Sorge dafür zu tragen hat, daß das Quecksilber nicht eher die katalytische Wrkg. auszuüben vermag, als nachdem die Hauptmenge des Anthrachinons bereits in die gew. *β*-Sulfosäure übergeführt ist. Es wurde gefunden, daß diese Verzögerung der katalytischen Wrkg. von Quecksilber dadurch erreicht werden kann, daß man als Zusatzsubstanz das grobkörnige, in der rauchenden Schwefelsäure schwer lösliche *Mercurisulfat* anstatt met. Quecksilbers zur Einw. gelangen läßt. Die beiden bekannten *β*-Anthrachinondisulfosäuren (2,6 und 2,7) geben auf Zusatz von Quecksilber sulfiert neue, in ihrer Konstitution noch nicht erkannte *Anthrachinonsulfosäuren*, die beim Verschmelzen mit Kalkmilch *Oxyanthrachinonsulfosäuren* liefern, die gebeizte Wolle violett färben. In der angegebenen Weise gewinnt man aus *Anthrachinon* oder aus *Anthrachinon-β-sulfosäure* Gemische von *Anthrachinon-1,6-* und *1,7-disulfosäure*, deren Calciumsalze in W. sll. Beim Verschmelzen mit Kalkmilch entstehen *1,6-* u. *1,7-Dioxyanthrachinon*, die durch kalte, 10%ige Natronlauge, in der die 1,7-Verb. leichter l, getrennt werden. Das *1,6-Dioxyanthrachinon* schm. bei 276°, das Diacetat bei 204—205° u. das Dibenzoat bei 208—209°; in der Oxydationsnatronschmelze entsteht *Flavopurpurin*. — *1,7-Dioxyanthrachinon* schm. bei 292—293°, sein Diacetat bei 198—199°.

Kl. 12o. Nr. 202696 vom 3/6. 1906. [6/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 184496 vom 11/3. 1906; frühere Zus.-Patt. 190291 u. 190674; C. **1908**. I. 424.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Substitutionsprodukten des α-Oxythionaphthens.* Durch das Patent 184496 (C. **1907**. II. 434) und seine Zusätze 190291 und 190674 (C. **1908**. I. 424) geschützte Verf. zur Darst. von Thionaphthenderivaten besteht darin, daß man aus der o-Aminophenylthioglykolsäure die entsprechende Cyanverb. herstellt und sie durch verseifende Mittel, gegebenenfalls unter Isolierung der als Zwischenprod. entstehenden α-Aminothionaphthencarbonsäure in das Oxythionaphthen oder seine Carbonsäure überführt. Es wurde nun gefunden, daß man nach dem gleichen Verf. aus Substitutsprodd. der o-Aminophenylthioglykolsäure auch Substitutionsprodd. der entsprechenden Thionaphtenderivate erhalten kann. Aus *4-Chlor-2-nitrothiophenol* gewinnt man *p-Chlor-o-cyanphenylthioglykolsäure* (weiße Nadeln, F. 164—165°), die beim Erhitzen mit Natronlauge auf 70° *Chlor-o-aminothionaphthencarbonsäure* liefert, aus der beim Kochen mit verd. Schwefelsäure *Chlor-α-oxythionaphthen* [weiße Nadeln (aus verd. A.), F. 106°; mit Wasserdampf flüchtig; in W. wl., in A. und Ä. ll.] entsteht. Erwähnt ist noch die Anwendung von *5-Nitro-2-aminothiophenol* und von *o-Amino-p-thiokresol*. Die Prodd. sollen zur Herst. von Küpenfarbstoffen Verwendung finden.

Kl. 12o. Nr. 202825 vom 17/1. 1905. [8/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 199618 vom 15/9. 1904; vgl. C. **1908**. II. 358.)

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul bei Dresden, *Verfahren zur Darstellung haltbarer Doppelverbindungen von Aldehyden mit Reduktionsprodukten der schwefligen Säure.* Das Hauptpatent betrifft ein Verf. zur direkten Darst. von haltbaren Doppelverbb. aus *Hydrosulfiten* und *Aldehyden*, welches auf der Rk. zwischen Zinkstaub, Aldehyd und schwefliger S. bei Ggw. von W. beruht. Die in dem Beispiel des Hauptpatents angewendeten Mengenverhältnisse sind so bemessen, daß eine Paste des wl. Aldehyd-Hydrosulfits, z. B. $(HO)\cdot CH_2\cdot OSO\cdot Zn(OH)$ entsteht. Ändert man aber dieses Verf. dahin ab, daß man bei gleichbleibender Menge Zinkstaub die Aldehydmenge verdoppelt, also z. B. auf ein Äquivalent Zink zwei Äquivalente *Formaldehyd* anwendet und dann schweflige S. einleitet, bis eine ölige Lag. entsteht, so braucht man zwei Äquivalente schweflige S., und es entsteht nach der Gleichung: $2CH_2O + 2SO_2 + Zn + H_2O = (HO)CH_2\cdot OSO\cdot Zn\cdot O\cdot SO_2\cdot CH_2(OH)$ das ll. Doppelsalz aus Aldehyd-Hydrosulfit und Aldehyd-Bisulfit. Statt des Formaldehyds können auch andere Aldehyde, wie *Acetaldehyd* und *Bensaldehyd* benutzt werden.

Kl. 12o. Nr. 202826 vom 18/3. 1905. [8/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 199618 vom 15/9. 1904; früheres Zus.-Pat. 202825; s. vorstehend.)

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges, Radebeul bei Dresden, *Verfahren zur Darstellung haltbarer Doppelverbindungen von Aldehyden mit Reduktionsprodukten der schwefligen Säure.* Das gemäß Pat. 202825 (vorstehend) gewonnene Prod. wirkt nur halb so stark reduzierend wie das gemäß dem Hauptpat. erhaltene wl. Präparat. Es wurde nun gefunden, daß man *Aldehydhydrosulfit* von jeder besonderen gewünschten, zwischen diesen Reduktionsstärken liegenden Reduktionsstärke erhalten kann. Man braucht nur bei gleichbleibender Zinkstaubmenge (ein Äquivalent) die Menge des Aldehyds und der schwefligen S. zwischen ein und zwei Äquivalenten zu variieren; die Menge des angewandten Aldehyds muß dabei aber der Menge der schwefligen S. immer äquivalent sein. So erhält man z. B. ein Aldehydhydrosulfitpräparat, dessen Reduktionsstärke in der Mitte zwischen der Reduktionsstärke des Prod. des Hauptpat. und der Prodd. des Zusatzpat. liegt, wenn man auf ein

Äquivalent Zinkstaub $1^1/_2$ Äquivalente Aldehyd und $1^1/_2$ Äquivalente schweflige S. verwendet.

Kl. 12o. Nr. 202827 vom 13/12. 1905. [10/10. 1908].

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden, *Verfahren zur Herstellung von haltbaren Formaldehydalkalisulfoxylaten in losen Krystallen aus der wässerigen Lösung der Salze.* Das Verf. zur Herst. von haltbaren *Formaldehydalkalisulfoxylaten* in losen Krystallen aus der wss. Lsg. der Salze ist dadurch gekennzeichnet, daß man aus dem durch Konzentrieren der wss. Lsg. in hohem Vakuum entstehenden Krystallbrei in der Wärme die festen Bestandteile von den fl. auf mechanischem Wege trennt. Die so erhaltenen losen Krystalle können wochen- u. monatelang sogar an der offenen Luft liegen, ohne an Reduktionskraft wesentlich einzubüßen, während die bisher in den Handel gebrachten Krystallkuchen bekanntlich sorgfältig vor Luft geschützt werden müssen und wesentlich weniger beständig sind. Die Reduktionskraft der abgeschleuderten Krystalle ist höher (1 g reduzierte 1,9—2,2 g *Indigo*) als die Reduktionskraft der bisher in den Handel gebrachten Krystallkuchen von *Formaldehydnatriumsulfoxylat* u. auch höher als die des durch Eindampfen bis zur vollständigen Trockne hergestellten Pulvers.

Kl. 89k. Nr. 202229 vom 6/1. 1907. [1/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 199753 vom 8/7. 1906; vgl. S. 551.)

Stolle & Kopke, Rumburg, Böhmen, *Verfahren zur Herstellung löslicher Stärke.* Diese Abänderung des Verf. des Hauptpat. beruht auf der Beobachtung, daß die Rk. auch dann vor sich geht, wenn lediglich das hygroskopische W. bei der Wechselwirkung zwischen *Perborat* und *Stärke* zugegen ist, und daß es des Zusatzes weiterer Wassermengen nicht bedarf. Das Verf. wird demnach derart ausgeführt, daß die Handelsstärke mit Perboratgemischen beispielsweise auf 100° erhitzt wird. Die Stärke ist dann in die l. Modifikation übergegangen.

Bibliographie.

Andés, L. E., Die Surrogate in der Lack-, Firnis- und Farbenfabrikation. Wien 1908. 8. 400 SS. mit 1 Tafel und 25 Figuren. Mark 6.

Barkow, C., Stereochemische Studien. Straßburg 1907. 8. 110 pg.

Bausor, H. W., Introductory Course in Chemistry. London 1908. 8. 274 pg. cloth. Mark 2,70.

Bonnet, A., Action de l'Ozone sur les Eaux de l'alimentation. Montpellier 1907. 8. 88 pg.

Borchers, W., Hüttenwesen. Kurze Übersicht über die heutigen Verfahren zur Gewinnung der wichtigeren Metalle. Halle 1908. kl. 4. 190 SS. mit 218 Figuren. Mark 8.

Bottler, M., Die Lack- und Firnisfabrikation. Halle 1908. gr. 8. 139 SS. mit 29 Figuren. Mark 4,50.

Bruni, G., Feste Lösungen und Isomorphismus. Leipzig 1908. 8. 130 SS. mit 1 Tabelle. Mark 4.

Bryk, E., Kurzes Repetitorium der Chemie zum Gebrauche für Mediziner, Pharmazeuten, Lehramtskandidaten etc. Nach ARNHOLD, BERNTHSEN, FISCHER, GORUP-BESANEZ u. a. gearbeitet. Teil I: Anorganische Chemie. 5., vermehrte Auflage. Leipzig 1908. 8. 248 SS. Mark 2,40.

Classen, J., Vorlesungen über moderne Naturphilosophen (LANGE, HAECKEL, OSTWALD, MACH, HELMHOLTZ, BOLTZMANN, POINCARÉ u. KANT). Hamburg 1908. 8. Mark 3.

Clowes, F., Treatise on Qualitative Analysis and practical Chemistry. 8. edition. London 1908. 8. 542 pg. cloth. Mark 7,80.

Curtius, T., und **Rissom, J.**, Geschichte des chemischen Universitätslaboratoriums zu Heidelberg seit der Gründung durch BUNSEN. Heidelberg 1908. 4. 61 SS. mit 3 Plänen, 1 Tafel und Figuren. Leinenband. Mark 9.

Dekker, J., De Looistoffen. Botanisch-chemische Monographie der Tanniden. II (Chemie, Analyse, Economie). Haarlem (Bull. Kol.-Mus.) 1908. 8. 211 pg. Mark 3.

Dieudonné, A., Die bakteriellen Nahrungsmittelvergiftungen. Würzburg 1908. gr. 8. 50 SS. Mark 1,80.

Drescher, A., Der Aufbau des Atoms und das Leben. Gießen 1908. 8. 115 SS. mit 31 Figuren. Mark 2.

Euler, H., Grundlagen u. Ergebnisse der Pflanzenchemie. Nach der schwedischen Ausgabe bearbeitet. (2 Teile.) Teil I: Das chemische Material der Pflanzen. Braunschweig 1908. gr. 8. mit 1 Figur. Mark 6.

Freybe, O., Chemie für landwirtschaftliche Schulen. Teil I. Berlin 1908. 8. Gebunden. Mark 1,20.

Gebauer, A., Die Edelgase. Gummersbach 1907. 4. 38 SS.

Glinge, A., Neue und neueste Arzneimittel in alphabetischer Ordnung; ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften etc. 4., ergänzte Auflage. (Russisch.) St. Petersburg 1908. 8. 719 SS. Mark 15.

Graefe, E., Laboratoriumsbuch für die Braunkohlenteerindustrie. Halle 1908. gr. 8. mit 65 Figuren. Mark 6,60.

Gray, R. W., Über das Atomgewicht des Stickstoffs. Bonn 1907. 8. 79 SS. mit 6 Figuren.

Grossmann, H., Das Verhalten der organischen Substanz des Bodens und der osmotische Druck desselben. Münster 1908. 8. 93 SS. Mark 2.

Guiart, J., et **Grimmert, L.**, Précis de Diagnostic chimique, microscopique et parasitologique. 2. édition, augmentée. Paris 1908. 8. XVII et 989 pg. av. 8 planches (1 coloriée) et 500 figures. toile. Mark 12,50.

Handbuch der Technik und Methodik der Immunitätsforschung. Unter Mitwirkung von P. EHRLICH, W. KOLLE, E. METSCHNIKOFF u. a. herausgegeben von **R. Kraus** und **C. Levaditi**. (2 Bände.) Band II: Antikörper. Lieferung 1. Jena 1908. gr. 8. SS. 1—278 mit 57 teils farbigen Figuren. Mark 8.
Band I (Antigene). 1142 SS. mit 3 farb. Tafeln und 136 teils farb. Fig. Mark 32.

Heymann, O. F., Über den Kammerprozeß der Schwefelsäure und die Bestimmung von Stickoxydul in Kammergasen. Dresden 1907. 8. 68 SS.

Hoffer, R., Kautschuk und Guttapercha. 3., neubearbeitete Auflage. Wien 1908. 8. mit 22 Figuren. Mark 2,25.

Holleman, A. F., Lehrbuch der unorganischen Chemie. Deutsche Ausgabe. 6., verbesserte Auflage. Leipzig 1908. gr. 8. mit 2 Tafeln und Figuren. Leinenband. Mark 10.

Jaenecke, E., Gesättigte Salzlösungen vom Standpunkte der Phasenlehre. Halle 1908. 8. mit 153 Figuren. Mark 9.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Begründet von J. LIEBIG und H. KOPP, herausgegeben von

W. Kerp und **J. Troeger.** Für 1902. Heft I. Braunschweig 1903. gr. 8. SS. 1—240. Mark 12.

Kablukow, J., Grundlagen der unorganischen Chemie. 4. Auflage. (Russisch.) Moskau 1903. 8. 396 SS. mit 27 Tabellen und 122 Figuren. Mark 4,50.

Kershaw, J. B. E., Electro-Metallurgy. London 1903. 8. 320 pg. with figures. cloth. Mark 6,50.

Kissling, R., Laboratoriumsbuch für die Erdölindustrie. Halle 1903. gr. 8. mit 22 Figuren. Mark 3.

Kusnezow, K., Hilfsbuch zu den praktischen Beschäftigungen mit der qualitativen chemischen Analyse. 2. Auflage. (Russisch.) Kasan 1903. 8. 204 SS. Mark 3.

Lehmann, O., Flüssige Krystalle und die Theorie des Lebens. 2., durch Zusätze verbesserte Auflage. Leipzig 1903. 8. 69 SS. mit 36 Figuren. kart. Mark 1,50.

Lucas, R., Bibliographie der radioaktiven Stoffe. Hamburg 1903. gr. 8. 92 SS. Mark 3.

Makower, W., The Radio-active Substances, their Properties and Behaviour. London 1903. 8. 314 pg. cloth. Mark 5,20.

Müllner, A., Geschichte des Eisens in Inner-Österreich von der Urzeit bis zum Anfange des 19. Jahrhunderts. (3 Abteilungen in 5 Bänden). Abteil. I: Krain, Küstenland u. Istrien. Wien 1903. Lex. 8. mit Karten, Tafeln u. Figuren. — Heft 1—3: SS. 1—432. Jedes Heft Mark 5.

Oppenheimer, C., Grundriß der Anorganischen Chemie. 5. Auflage. Leipzig 1903. 8. 172 SS. Leinenband. Mark 3,50.

Ostwalds Klassiker der Exakten Wissenschaften. Herausgegeben von A. J. v. Oettingen. Nr. 163: **Jellett, J. R.**, Chemisch optische Untersuchungen, übersetzt von L. Frank. Leipzig 1903. 84 SS. mit 6 Fig. Mark 1,60.

Planck, M., Das Prinzip der Erhaltung der Energie. 2. Auflage. Leipzig 1903. 8. XVI und 278 SS. Leinenband. Mark 6.

Pöschel, V., Einführung in die Kolloidchemie. Abriß der Kolloidchemie für Studierende, Lehrer und Fabrikleiter. Dresden 1903. 8. Mark 1,50.

Post, J., Chemisch-technische Analyse. Handbuch der analytischen Untersuchungen zur Beaufsichtigung chemischer Betriebe, für Handel und Unterricht. 3., vermehrte Auflage, herausgegeben von **B. Neumann.** (2 Bände in 8 Heften.) Band II. Heft 3: Handelsdünger, Luft, ätherische Öle, Leder, Leim, Kautschuk, Spreng- und Zündstoffe etc. Braunschweig 1903. 8. SS. 659—1048 mit 44 Figuren. Mark 10.

Ramsay, W., Moderne Chemie. Übersetzt von **M. Huth.** 2. Auflage (2 Teile). Teil I: Theoretische Chemie. Halle 1903. 8. mit 9 Figuren. Mark 2.

Vageler, P., Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs in Natur und Technik. Braunschweig 1903. 8. 132 SS. mit 5 Tafeln und Figuren. Mark 4,50.

Van't Hoff, J. H., Die Lagerung der Atome im Raume. 3., umgearbeitete u. vermehrte Auflage. Braunschweig 1903. gr. 8. mit 24 Figuren. Mark 4,50.

Zeitschrift, Biochemische. Festband, H. J. Hamburger zum 25-jährigen Jubiläum seiner Doktorpromotion gewidmet von Freunden und Verehrern. Berlin 1903. gr. 8. mit 1 Bildnis, Tafeln und Figuren. Mark 12.

Der größte Teil der Arbeiten der Festschrift ist auch in Band 11 der Zeitschrift erschienen.

— Dieselbe. Band 12 (32—36 Bogen). Mark 12.

Die Biochemische Zeitschrift ist von Band 12 ab zugleich Fortsetzung von Hofmeisters Beiträgen zur chemischen Physiologie und Pathologie.

Schluß der Redaktion: den 12. Oktober 1903.

Scheibler, H. 1420.
Schestakow, P. 1414.
Schönfeld, F. 1453
Schreiner, O. 1461.
Schwarz, C. 1449.
Schwarz, R. 1475.
Scott, T. H. 1451.
Scurti, F. 1462.
Semmler, F. W. 1437.
Senter, G. 1414.
Sherman, H. C. 1454.
Shorey, E. C. 1461.
Shukow, A. 1414.
Slijper, H. J. 1426.
Stadnikow, G. 1420.
Stang 14.6.
Stern, L. 1449.
Stolle & Kopke 1478.
Sundwik, E. E. 1467.
Tanatar, S. 1409. 1424.
v. Tappeiner, F. H. 1452.
Tarnowski, P. T. 1415.
Tavanti, G. 1411.
Tcheichvili, P. 1410.
Thiel, A. 1403.
Thoms, H. 1438.
Tigerstedt, R. 1451.
Tisza, E. 1440.
Togami 1452.
Trautz, M. 1406.
Van Eyk, J. 1474.
Van der Haar, A. W. 1440.
Van Schermbeek, A. J. 1468.
Vintilesco, J. 1441.
Wallerant, F. 1463.
Waryński, T. 1410.
Wedekind, R. & Co. 1476.
Weller, H. 1456.
Welwart 1401.
Whitman, W. G. 1454.
Wittels 1401.
Wootton, F. 1427.
Wulff, G. 1464.
Zelinsky, N. 1420.
Zielstorff, W. 1461.
Zinnius, A. 1473.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

15. Oktober 1908.

12d. H. 37627. **Filtration**, Anlage zur — von empfindlichen Flüssigkeiten und leicht verderblichen Säften. Hermann Hoppe, Magdeburg, 12/4. 1906.

12i. E. 12698. **Carbide**, Verfahren zur Herstellung von — durch Induktionserhitzung. Dr. Georg Erlwein, Berlin u. Viktor Engelhardt, Charlottenburg. 8/7. 1907.

12i. H. 41486. **Calciumcarbid**, Einrichtung zum Brennen von kohlensaurem Kalk für die Herstellung von —. Herman Lewis Hartenstein, Duluth, V. St. A. 20/8. 1907.

12i. T. 12492. **Borreiche Carbide**. Verfahren zur Darstellung —, z. B. B_6C, in Stückform. Samuel Auchmuty Tucker, New York. 21/10. 1907.

12i. M. 31651. **Kochsalz**, Verfahren zur Gewinnung von — aus unreinen Rohlaugen. Sté. Marchéville Daguin, Paris. 19/2. 1907.

12i. K. 24525. **Alkalichloridlösungen**, Vorrichtung zur elektrolytischen Zerlegung von — unter Verwendung einer bewegten Quecksilberkathode. Johan Jacob Rink, Kopenhagen. 27/4. 1906.

12i. T. 12447. **Roh- oder Steinsalz**, Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von — in der Schmelze. Balfour Fraser Mc Tear, Lancaster, Engl. 1/10. 1907.

12o. B. 47296. **Essigsäure**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Calciumacetat durch Zersetzen mittels Schwefelsäure. Dr. Johannes Behrens, Bremen. 18/8. 1907.

Klasse:

12o. W. 29283. **Acetaldehyd**, Verfahren zur Darstellung von — aus Acetylen durch Einwirkung von Mercurisalzen in Gegenwart von wässriger Säure; Zus. z. Anm. W. 27177. Dr. Aemilius Wunderlich, Oberlößnitz b. Dresden. 16/6. 1907.

12q. E. 12719. **Gold**, Verfahren zur Darstellung von — in kolloidaler Form enthaltenden Präparaten. Chemische Fabrik „Les Etablissements Poulenc Frères, Paris. 17/7. 1907.

12q. F. 23849. **Diazoverbindungen der Aminophenole, Aminonaphtole**, Verfahren zur Darstellung von in der Hydroxylgruppe acetylierten — und deren Sulfo- und Carbonsäuren. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 16/4. 1907.

21b. I. 10314. **Element**, Mit Sauerstoff als Depolarisator betriebenes galvanisches — mit zwei wirksamen Flüssigkeiten. Ernst Waldemar Jungner, Kneippbaden b. Norrköping, Schweden. 31/10. 1907.

39b. P. 20800. **Casein**, Verfahren zur Gewinnung von zur Erzeugung von Nachbildungen von Horn, Zelluloid, Kautschuk u. dgl. geeignetem —. Camillo Pozzi u. Alfonso Tondelli, Mailand. 6/12. 1907.

40a. C. 15794. **Zink**, Verfahren zur Gewinnung von — aus zinkhaltigem Blei und aus anderen zinkarmen Metallegierungen. Delfo Coda, Spezia, Ital. 20/6. 1907.

40c. E. 12845. **Neusilber**, Verfahren zur Herstellung von — oder anderen Kupfer und Nickel enthaltenden Legierungen aus einer eisenhaltigen Metallmischung. Elektrostahl G. m. b. H., Remscheid-Hasten. 5/9. 1907.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Rudolf Mosse in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

Fachmann ersten Ranges

derzeit in fester Stellung in einer Staatsmonopol-Fabrik als technischer Leiter, erzeugt sämtliche Sorten Zündhölzer für Ex- und Import, ganz insbesondere giftfreie, überall entzündliche Zündhölzer gleich den weißen Phosphorhölzern, will klimatischer Verhältnisse halber **seine Stelle ändern.** Zuschriften erbeten unter: „W. D. 201“ an Rudolf Mosse, Wien I. [281]

Spedition

nach **allen Weltteilen.** Auskünfte über Frachten etc. gratis.

Louis Neukirch, Bremen.

Gegr. 1872.

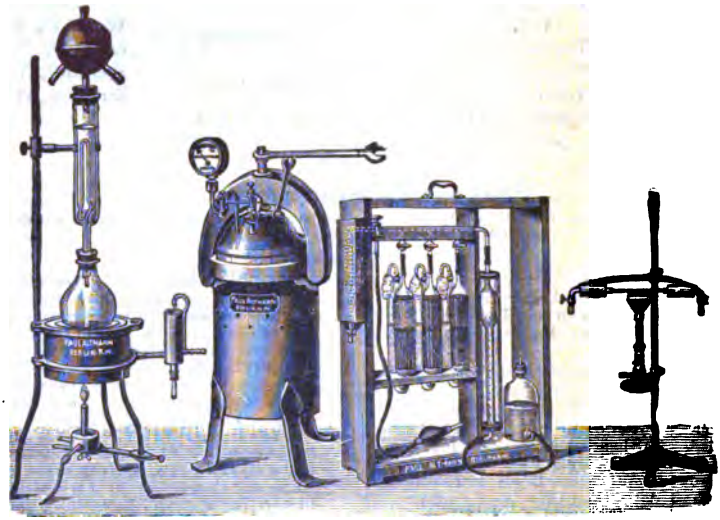
Speditionsgeschäft. [282]

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

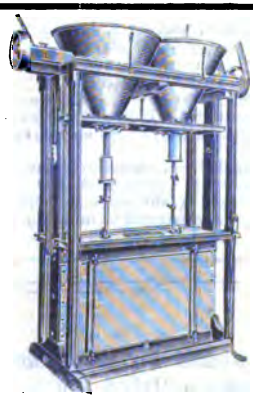
Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.



Karl Seemann

Berlin N. 54, Rosenthalerstr. 40—41

fabriziert als Spezialitäten:

Knet- u. Mischmaschinen
automat. Komprimiermaschinen
automat. Pulver-Füllmaschinen
automat. Tuben- u. Dosenfüllmaschinen
Salben- u. Farbereibmaschinen. [218]

Für Neuanlagen!

Elektrische Energie

in grossen Quantitäten (für Nachtbetrieb besonders billig) abzugeben. Terrains und Kohle billig, sonstige Verhältnisse günstig. Näheres unter Chiffre **B. S. 5479** an **Rudolf Mosse, Breslau.** [280]

Lab-Sauer-Special-Kasein

offeriert die **Molkereiabteilung der Mährischen Diskonto-Anstalt in Brünn.** [27

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 18.
S. 1481—1552.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
4. November.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Hill (A. E.), Hahn mit capillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten 1481.
Kulka (W.), Heißätherextraktionsapp. 1481.
Richards (Th. W.) u. Mathews (J. H.), Elektr. Heizen bei der fraktionierten Dest. 1481.
Kühn (A.), Hautrisse und Sprünge an Thermometern 1482.
Scheuer (O.), App. zur Best. des Gefrierpunktes von Mischungen 1482.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Reinitzer (F.), Geschichte der fl. Krystalle 1482.
Quincke (G.), Fl. Krystalle, Myelinformen und künstl. Zellen mit fl. krystallinischen Wänden 1483.
Getmann (F. H.), Viscosität und Ionenvolumen 1483.
Lottermoser (A.), Kolloide 1483.
Reissig (J.), Ultramikroskop. Beobachtungen 1483.
Gerland (E.), Elektrotechnik 1484.
Ritz (W.), Elektrodynam. Theorien von Maxwell und Lorentz 1484.
Ruer (R.), Passivität des Platins 1484.
Schames (L.), Abhängigkeit der Permeabilität des Fe von der Frequenz bei Magnetisierung durch ungedämpfte Schwingungen 1484.
Jentzsch (F.), Elektronenemission glühender Metalloxyde 1484.
Wehnelt (A.) u. Jentzsch (F.), Die bei der Elektronenemission glühender Körper auftretenden Temperaturveränderungen 1485.
Neuberg (C.), Katalytische Rkk. des Sonnenlichtes 1485.
Meisling (A. A.) u. Örum (H.), Lichtempfindlichkeit der Kolloide 1486.
Walter (B.), Solarisation photographischer Platten 1486.
Ramsay (Sir W.) u. Moore, Inerte Gase

der Atmosphäre und ihre Herleitung aus der Emanation der radioaktiven Körper 1486.
Retschinsky (T.), Einfluß der Temp. und des Aggregatzustandes auf die Absorptionsspektra der geschmolzenen Salze 1487.
Battelli (A.), Spezif. Wärme von Fll., die bei sehr tiefer Temp. fest werden 1488.
von Jüptner (H.), Verdampfungsstudien 1488.
Weinberg (B.), Krystallisation des unterkühlten Wassers 1489.

Anorganische Chemie.

Mathers (F. C.), Elektrolyt. B. von Selensäure aus Bleiselenat 1489.
Tinkler (C. K.), Perhalogensalze 1489.
Thomlinson (J. C.), Thermochemie des Al 1489.
Hantzsch (A.) u. Clark (R. H.), Optische Unters. des Zustandes von Chromat- und Permanganatlsgg. 1490.
Power (F. B.) u. Rogerson (H.), Lösl. Eisenarsenat 1490.
Mond (L.), Hirtz (H.) u. Cowap (M. D.), Flüchtige Verb. des Kobalts mit Kohlenoxyd 1491.
Soddy (F.), Erzeugung von He aus den primären radioaktiven Elementen 1491.
Haitinger (L.) u. Ulrich (K.), Verarbeitung von Uranpecherzrückständen 1491.
Levin (M.), Strahlung des Uran-X 1492.
Hahn (O.) u. Meitner (L.), Aktinium C 1493.
Meldrum (A. N.), Kaliumbleiperjodid 1493. — Komplexe Nitrite des K und Pb 1493.
Schenck (R.) u. Rassbach (W.), Chem. Gleichgewichte bei der Rk. zwischen Bleisulfid und seinen Oxydationsprodd. 1494.
Christoff (A.), Nichtelektrolytische Auflösung von Hg in W. etc. 1495.
Free (E. E.), Löslichkeit von gefälltem, basischem Kupfercarbonat in Lsgg. von CO_2 1495.
Foote (H. W.) u. Smith (E. K.), Dissoziationsdrucke gewisser Oxyde des Cu, Co, Ni und Sb 1496.
Walden (P. T.), Dissoziationsdruck von Ferrioxyd 1497.
Dott (D. B.), Zinn 1498.
Shemtschushny (S.) u. Bielynski (S.), Kobalt-Zinn-Legierungen 1498.
Marie (C.), Oxydierbarkeit des Platins 1498.

Organische Chemie.

Ley (H.), Fluorescenz und organ. Chemie 1499.
Orlow (E.), Oxydation von Ammoniak und organ. Basen durch Kontaktsubstanzen 1499. — Überführung von Methylalkohol in Formaldehyd; Formalin 1499. — Oxydation des Äthyläthers durch Kontaktsubstanzen 1500.
Dorée (Ch.) u. Gardner (J. A.), Koprosterin 1500.
Schrötter (H.) u. Weitzenböck (R.), Rhizocholsäure 1500.
Pikos (P.), Ameisensäure im Eisessig 1501.
Koppel (J.) u. Cahn (M.), Gleichgewichte im System: Kaliumoxalat-Oxalsäure-Wasser 1501.
Grossmann (H.), Die B. von Verbb. in den Lsgg. von Weinsäure und Natriummolybdat 1503.
Van Itallie (E. L.), Citrate 1503.
Brasch (W.) u. Neuberg (C.), Umwandlung der Glutaminsäure in n-Buttersäure 1503.
Chattaway (F. D.), Rkk. des Dichlorharnstoffs 1504.
Engeland (R.), Dest. von Kreatinin 1504.
Rothmann (A.), Verhalten des Kreatins bei der Autolyse 1504.
Neminski (W.) u. Plotnikow (W.), Elektrolyse der Verb. von Aluminiumbromid mit Toluol und Benzol 1505.
Law (H. D.) u. Perkin (F. M.), Oxydation von KW-stoffen der Benzolreihe mit negativen Substituenten 1505.
Hofer (H.) u. Jakob (F.), Partielle elektrolytische Reduktion von Polynitrokörpern bei Ggw. von Vanadinverbb. 1506.
Tingle (J. B.) u. Blanck (F. C.), Nitrierung von Anilin etc. 1508.
Willstätter (R.) u. Piccard (J.), Meri-Chinonimine 1509.
Hopfgartner (K.), Salicylsäureeisenreaktion 1511.
Irvine (J. C.) u. McNicoll (D.), B. von Äthern aus Verbb. des Benzointypus 1512.
Skita (A.) u. Levi (R.), Hydrocyclische α-Aminosäuren 1513.
Skita (A.), Ardan (A.) u. Krauß (M.), Reduktion von α,β-ungesättigten Ketonen 1515.
Malenück (W. D.), Protamin aus den Spermatozoen des kaspischen Störs 1517.
Lewin (L.), Miethe (A.) u. Stenger (E.), Spektrale Eigenschaften des Eigelbs 1518.
Sutherland (W.), Best. großer Molekularmassen 1518.
Rona (P.) u. Riesser (O.), Hippomelanin 1519.
Levene (P. A.), Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure 1519.
Steudel (H.), Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure 1519.

Physiologische Chemie.

Heiduschka (A.) u. Gloth (H. W.), Phytosterin aus Baumwollsamenöl 1519.
Stockton (E.) u. Eldredge (C. G.), Früchte von Caulophyllum thalictroides und von Cornus sericea 1520.
Frauenberger (F.), Kieselsäuregehalt der Warthonschen Sulze menschlicher Nabelstränge 1520.
Ackermann (D.), Base aus gefaultem Pankreas 1520.
Hata (S.), Opsonine im normalen Serum 1520.
Bayer (G.), Kreislauf der Galle 1521. — Beschleunigung der Gallenhämolyse in kons. Salzlsgg. 1521.
Hohlweg (H.), Urochrom 1521.
Salomonsen (K. E.), Urochrom 1522.

Mancini (S.), Urochrom 1522.
Jolles (A.), Säuregrad des Harnes 1522.
Falk (F.), Zus. der peripheren Nerven 1522.
Strickrodt (A.), Magensaft 1523.
Jochmann (G.), Proteolyt. Leukocytenferment und allgemeine Immunität 1523.
Warburg (O.), Oxydationsprozesse im Seeigelei 1523.
Schottelius (M.), Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung 1524.
Schulze (E.), Nährwert der in den Pflanzen enthaltenen Amide 1524.
Euler (H.) u. Bolin (I.), Biologisch wichtige Oxydationen 1524.
Herzog (R. O.) u. Meier (A.), Oxydation durch Schimmelpilze 1524.
Herzog (R. O.) u. Ripke (O.), Umwandlung von Zimtsäure in Styrol durch Schimmelpilze 1525.
Levites (S.), Verdauung der Fette im tierischen Organismus 1525.
London (E. S.) u. Polowzowa (W. W.), Verhalten verschiedener Eiweißarten im Magen und oberen Duodenum des Hundes 1525.
Schorr (K.), Änderung der inneren Reibung beim Abbau von Eiweiß 1526.
Falta (W.) u. Gigon (A.), Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißzers. 1526.
Pari (G. A.), Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißzers. 1526. — Einfluß der Schilddrüse auf den zeitlichen Ablauf der Zers. 1526.
Schittenhelm (A.), Fermente des Nucleinstoffwechsels 1527.
Rona (P.) u. Michaelis (L.), Parenteraler Eiweißstoffwechsel 1527.
Bethe (A.), Wirkung der im Seewasser enthaltenen Salze auf die normale Meduse 1527.
Modrakowski (G.), Physiologische Wirkung des Cholins 1528.
Dixon (W. E.) u. Harvey (W. H.), Wirkung von Brucin 1528.
Embden (G.) u. Michaud (L.), Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper 1528.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Auer (P.), Morphologische und biologische Beeinflussung der Bakterien durch Kalk 1529.
Töpfer (H.), Morbicid 1529.
Raubitschek (H.) u. Russ (V. K.), Baktericide Eigenschaften der Pyocyanase 1529.
Fendler (G.) u. Stüber (W.), Autan 1530.
Stockmeier, Beurteilung der Bleisoldaten 1530.
Kossowicz (A.), Bakteriengehalt der Trockenmilch 1530. — Durch Bakt. coli comm. verursachte faulige Gärung grüner Oliven 1531.
Bruns (H.), Bakteriologisches Verhalten des Fischfleisches nach der Zubereitung 1531.
Bertarelli (E.) u. Marchelli (M.), Veränderungen des Senfs durch Proteus 1531.

Medizinische Chemie.

Hanssen (O.), Chemie der amyloiden Entartung 1532.
Pflüger (E.), Duodenaldiabetes 1532.
Biberfeld (J.), Kochsalzausscheidung während der Phlorrhizindiurese 1532.
Ronzani (E.), Einfluß der Einatmungen reizender Gase der Industrien auf die Verteidigungskräfte des Organismus gegenüber den infektiven Krankheiten 1533.
Neisser (A.), Arsacetin bei der Syphilisbehandlung 1533.

Mineralogische und geologische Chemie.

Hartley (W. N.), Lithium in radioaktiven Mineralien 1533.
Lacroix (A.), Mineralien der Pegmatitgänge mit lithiumhaltigem Turmalin auf Madagaskar 1533. — Die den Dioptas von Mindouli begleitenden Mineralien 1534. — Autunitvork. 1535.
Gonnard (F.), Christianit 1534. — Cordieritgruppe im Puy-le-Dôme 1535.
Ford (W. E.), Stephanitkrystalle 1534.
Colomba (L.), Aloisit 1534.
Termier (P.), Alunitvorkommen von Réalmont 1535.
Deprat (J.), Zeolithe des Basaltes von Montresta 1535.
Buţureanu (V. C.), Mangan- und Eisenmineralien in dem krystallinischen Gestein von Brosteni 1535. — Eruptivgestein Calimani-Pietrele Rosii-Lucaci 1536.
d'Achiardi (G.), Ursprung der Borsäure in den borhaltigen Soffionen von Toskana 1536.
Rosati (A.), Petrographisches Studium des Vulcano Laziale 1536.

Analytische Chemie.

Medicus (L.), Analytische Chemie 1536.
Schloesser (W.), Prüfung maßanalyt. Meßgeräte 1536.
Rupp (E.), App. zur Kryoskopie des Harns 1536.
Beythien, Analyse organischer Gemische mit Hilfe des Refraktometers 1537.
Romijn (G.), Biologische Beurteilung von W. 1537.
Giolitti (F.), Benutzung metallischer Ndd. in der Metallographie 1537.
Shinn (O. L.), Elektrolyt. Best. der HNO_3 1537.
Drushel (W. A.), Best. des K in Böden mit der Kobaltinitritmethode 1538.
Lloyd (F. J.), Ammoniumsulfat 1538.
Pöpel (M.), Best. des Ätzkalks 1538.
Hoffmann (J. F.), Wasserbestimmungsverff. mit Hilfe der Dest. 1538.
Blondeau, Gewichtsalkoholometrie 1538.
Prinsen-Geerligs (H. C.), Fällung von Lävulose durch Bleiessig 1538.
Pieraerts (J.), Nachweis der Lävulose in Ggw. anderer natürlicher Zuckerarten 1539.
Shimidzu (Y.), Best. des Milchzuckers mittels ammoniakal. Cu-Lsg. 1539.

Herles (F.), Zuckerbest. im Saturationsschlamm 1539.
Drawe, Rk. auf Invertzucker im Honig 1539.
Herholz (B.), Nachweis mangelhaft erhitzter Milch mittels der Farbenrkk. 1540.
Bonnema (A. A.), Best. des Eiweißgehaltes der Milch 1540.
Van Driel (C.), Best. des Zuckers in der Kuhmilch 1540.
Grimmer, Rahmfettbestimmung 1540.
Siegfeld (M.), Rahmproblem 1540.
Pozzi-Escot (M. E.), Best. der Bernsteinsäure im Wein etc. 1541.
Frings junior (H.), Ermittlung des Alkoholgehaltes niedrigproz. Alkoholdestillate mit dem Aräometer 1541.
Pfyl (B.) u. Scheitz (W.), Im Safran vorkommende Stoffe 1541. — Wertbest. des Safrans 1541.
Lockemann (G.) u. Paucke (M.), Nachweis u. Ausscheidung des Atoxyls im Harn 1542.
Paessler (J.), Bericht der Analysenkommission. Einfluß der Beschaffenheit des Hautpulvers auf die Übereinstimmung der Nichtgerbstoffgehalte 1543.
Mohr (O.), Analyse als Grundlage für die Kohlenbewertung und den Kohlenhandel 1544.
Paulus (C.), Best. der mittleren Horizontallichtstärke von Metallfadenlampen 1544.

Technische Chemie.

Krüger (F.), App. zur techn. Darst. von Formaldehyd 1544.
Reichel (H.), Trinkwasserdesinfektion durch H_2O_2 1544.
Lassar-Cohn, Verunreinigung des Pregels 1545.
Giolitti (F.) u. Carnevali (F.), Zementstahl 1545.
Neumann (B.), Drehstromofen und Elektrostahlerzeugung 1547.
Strohmer (F.), Refraktometrie zur Kontrolle des Zuckerfabrikbetriebes 1547.
Hasewinkel (J. J.), Melasseuntersuchung 1547.
Moufang (E.), Spitzmalsfrage 1547.
Lommel (V.), Öl von Ximenia americana L. 1547.
Marcille (R.), Entkernung der Oliven 1548.
Erban (F.) u. Mebus (A.), Anwendung von Türkischrotölen und Seifenpräparaten in der Türkischrotfärberei 1548.
Zimmermann (A.), Kautschuk liefernde Manihotarten 1548.
Nathan (L.) u. Müller (R.), Paraffinierungsfrage 1548.
Hayman (A. E. P.), Dessauer Vertikalretorten 1548.

Patente.

Scherfenberg & Prager, Kondensieren und Absorbieren der Dämpfe flüchtiger SS. 1549*.
Riedel (J. D.), Haltbare, chlorfreie Ester und Salze von hochmolekularen Jodfettsäuren 1549*.
Knoll & Co., Celluloseester aus Cellulose etc. 1549*. — Chlorierte und gleichseitig oxydierte Derivate des Caseins 1550*.
Gesellschaft für Teerverwertung, Fluoren 1550*.
Schmitz & Co., Campher aus Borneol etc 1550*.
Vereinigte chemische Werke, Chinin- und Cinchoninsalz der p-Aminophenylarsinsäure 1551*.
Körting (Gebr.), Kraftgas aus wasserreichen Brennstoffen 1551*.
Bibliographie 1551.

Namenregister.

d'Achiardi, G. 1536.
Ackermann, D. 1520.
Ardan, A. 1516.
Auer, P. 1529.
Battelli, A. 1488.
Bayer, G. 1521.
Bertarelli, E. 1531.
Bethe, A. 1527.
Beythien 1537.
Biberfeld, J. 1532.
Bielynski, S. 1498.
Blanck, F. C. 1508.
Blondeau 1538.
Bolin, I. 1524.
Bonnema, A. A. 1540.
Brasch, W. 1503.
Bruns, H. 1531.
Buţureanu, V. C. 1535. 1536.
Cahn, M. 1501.
Carnevali, F. 1545.
Chattaway, F. D. 1504.
Christoff, A. 1495.
Clark, R. H. 1490.
Colomba, L. 1534.
Cowap, M. D. 1491.
Deprat, J. 1535.
Dixon, W. E. 1528.
Dorée, Ch. 1500.
Dott, D. B. 1498.
Drawe 1539.
Drushel, W. A. 1538.
Eldredge, C. G. 1520.
Embden, G. 1528.
Engeland, R. 1504.
Erban, F. 1548.
Euler, H. 1524.
Falk, F. 1522.
Falta, W. 1526.
Fendler, G. 1530.
Foote, H. W. 1496.
Ford, W. E. 1534.
Frauenberger, F. 1520.
Free, E. E. 1495.
Fringsjunior, H. 1541.
Gardner, J. A. 1500.
Gerland, E. 1484.
Gesellschaft für Teerverwertung 1550.
Getmann, F. H. 1483.
Gigon, A. 1526.
Giolitti, F. 1537. 1545.
Gloth, H. W. 1519.
Gonnard, F. 1534. 1535.
Grimmer 1540.
Grossmann, H. 1503.
Hahn, O. 1493.
Haitinger, L. 1491.
Hanssen, O. 1532.
Hantzsch, A. 1490.
Hartley, W. N. 1533.
Harvey, W. H. 1528.
Hata, S. 1520.
Hayman, A. F. P. 1548.
Hasewinkel, J. J. 1547.
Heiduschka, A. 1519
Herholz, B. 1540.
Herles, F. 1539.
Herzog, R. O. 1524. 1525.
Hill, A. E. 1481.
Hirts, H. 1491.
Hofer, H. 1506.
Hoffmann, J. F. 1538.
Hohlweg, H. 1521.
Hopfgartner, K. 1511.
Irvine, J. C. 1512.
Jakob, F. 1506.
Jentzsch, F. 1484 1485.
Jochmann, G. 1523.
Jolles, A. 1522.
von Jüptner, H. 1488.
Knoll & Co. 1549. 1550.

Koppel, J. 1501.
Körting, Gebr. 1551.
Kossowicz, A. 1530. 1531.
Krauß, M. 1516.
Krüger, F. 1544.
Kühn, A. 1482.
Kulka, W. 1481.
Lacroix, A. 1533. 1534. 1535.
Lassar-Cohn 1545.
Law, H. D. 1505.
Levene, P. A. 1519.
Levi, R. 1513.
Levin, M. 1492.
Levites, S. 1525.
Lewin, L. 1518.
Ley, H. 1499.
Lloyd, F. J. 1538.
Lockemann, G. 1542.
Lommel, V. 1547.
London, E. S. 1525.
Lottermoser, A. 1483.
Mc Nicoll, D. 1512.
Malenück, W. D. 1517.
Mancini, St. 1522.
Marchelli, M. 1531.
Marcille, R. 1548.
Marie, C. 1498.
Mathers, F. C. 1489.
Mathews, J. H. 1481.
Mebus, A. 1548.
Medicus, L. 1536.
Meier, A. 1524.
Meisling, A. A. 1486.
Meitner, L. 1493.
Meldrum, A. N. 1493.
Michaelis, L. 1527.
Michaud, L. 1528.
Miethe, A. 1518.
Modrakowski, G. 1528.
Mohr, O. 1544.
Mond, L. 1491.
Moore 1487.
Moufang, E. 1547.
Müller, R. 1548.
Nathan, L. 1548.
Neisser, A. 1538.
Neminski, W. 1505.
Neuberg, C. 1485. 1503.
Neumann, B. 1547.
Orlow, E. 1499. 1500.
Orum, H. 1486.
Paessler, J. 1543.
Pari, G. A. 1526.
Paucke, M. 1542.
Paulus, C. 1544.
Perkin, F. M. 1505.
Pflüger, E. 1532.
Pfyl, B. 1541.
Piccard, J. 1509.
Pieraerts, J. 1539.
Pikos, P. 1501.
Plotnikow, W. 1505.
Pöpel, M. 1538.
Polowzowa, W. W. 1525.
Power, F. B. 1490.
Poszi-Escot, M. E. 1541.
Prinsen-Geerligs, H. C. 1538.
Quincke, G. 1483.
Ramsay, Sir W. 1486.
Rassbach, W. 1494.
Raubitschek, H. 1529.
Reichel, H. 1544.
Reinitzer, F. 1482.
Reissig, J. 1483.
Retschinsky, T. 1487.
Richards, Th. W. 1481.
Riedel, J. D. 1549.
Riesser, O. 1519.
Ripke, O. 1525.
Ritz, W. 1484.
Rogerson, H. 1490.
Romijn, G. 1537.
Rona, P. 1519. 1527.
Ronzani, E. 1533.
Rosati, A. 1536.
Rothmann, A. 1504.
Ruer, R. 1484.
Rupp, E. 1536.
Russ, V. K. 1529.
Salomonsen, K. E. 1522.
Schames, L. 1484.
Scheitz, W. 1541.
Schenck, R. 1494.
Scherfenberg & Prager 1549.
Scheuer, O. 1482.
Schittenhelm, A. 1527.
Schloesser, W. 1536.
Schmitz & Co., Dr. 1550.
Schorr, K. 1526.
Schottelius, M. 1524.
Schrötter, H. 1500.
Schulze, E. 1524.
Shemtschushny, S. 1498.
Shimidzu, Y. 1539.
Shinn, O. L. 1537.
Siegfeld, M. 1540.
Skita, A. 1513. 1515.
Smith, E. K. 1496.
Soddy, F. 1491.
Stenger, E. 1518.
Steudel, H. 1519.
Stockmeier 1530.
Stockton, E. 1520.
Strickrodt, A. 1523.
Strohmer, F. 1547.
Stüber, W. 1530.
Sutherland, W. 1518.
Termier, P. 1535.
Thomlinson, J. C. 1489.
Tingle, J. B. 1508.
Tinkler, Ch. K. 1489.
Töpfer, H. 1529.
Ulrich, K. 1491.
Van Driel, C. 1540.
Van Itallie, E. I. 1503.
Vereinigte chemische Werke 1551.
Walden, P. T. 1497.
Walter, B. 1486.
Warburg, O. 1523.
Wehnelt, A. 1485.
Weinberg, B. 1489.
Weitzenböck, R. 1500.
Willstätter, R. 1509.
Zimmermann, A. 1548.

Patent-Anmeldungen.

(*Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.*)

Klasse:

19. Oktober 1908.

12 n. D. 18591. **Metallsalzlösungen**, Verfahren zum Neutralisieren wässriger —. Dr. Bernard Diamand, Idawerke, O.-S. 10/6. 1907.

21 b. I. 10311. **Element**, Mit Sauerstoff als Depolarisator betriebenes galvanisches —. Ernst Waldemar Jungner, Kneippbaden b. Norrköping, Schweden. 30/10. 1907.

22 a. B. 50140. **Monoazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von besonders zur Farblackbereitung geeigneten —; Zus. z. Anm. B. 49111. Badische Anilin- & Soda-Fabrik Ludwigshafen a. Rh. 9/5. 1908.

22 a. F. 23746. **Azofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28/6. 1907.

22 a. F. 24966. **Baumwollfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von substantiven —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 18/2. 1908.

22 a. K. 36169. **Disazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von blauen bis violetten sekundären —. Kalle & Co. Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 18/11. 1907.

22 b. B. 43006. **Farbstoffe der Anthracenreihe**, Verfahren zur Darstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 21/10. 1907.

22 b. B. 48608. **Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe**, Verfahren zur Darstellung von braunroten —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 18/12. 1907.

22 b. B. 49859. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von roten —; Zus. z. Pat. 184905. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 2/8. 1908.

Klasse:

22 d. A. 15330. **Schwefelfarbstoffe**, Verfahren zur Herstellung von wasserlöslichen —. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin. 10/2. 1908.

22 e. F. 25905. **β-Naphthindigo**, Verfahren zur Herstellung von chloriertem —; Zus. z. Pat. 168683. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 23/10. 1907.

22 e. G. 25209. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung roter —; Zus. z. Pat. 187586. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, Basel. 8/7. 1907.

22 e. K. 34120 u. K. 37428. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung blauer schwefelhaltiger —; Zus. z. Pat. 182260. Kalle & Co, Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 5/3. 1907. 27/4. 1907.

22 f. N. 9382. **Ultramarin**, Verfahren zur Herstellung von —. Louis Emile Nottelle, Paris, u. Maurice Jules Corbiet, Vernon, Frankr. 21/10. 1907.

39 b. I. 10658. **Kautschuk**, Verfahren zur Herstellung eines Ersatzmittels für —. A. Gavan Inrig, Bexley Heath, Kent, Groß-Brit. 18/4. 1908.

39 b. M. 31931. **Zelluloid**, Verfahren zur Herstellung von unentzündlichem —. Pascal Marino, High Holborn, London. 25/8. 1907.

40 a. A. 15288. **Zink**, Verfahren zur Gewinnung von — durch Reduktion in der Muffel o. dgl. Actien-Gesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen, Aachen. 27/1. 1908.

53 e. L. 25072. **Bakterien**, Verfahren zur Herstellung von Rein- oder Mischkulturen von einer milchsaure Gärung hervorrufenden — in trockenem Zustande. Dr. Löloff & Dr. Mayer, Breslau. 29/10. 1907.

Klasse:

22. Oktober 1908.

6b. B. 49677. **Gärungs-Saccharometer.** Heinrich Breddin, Kalau. 31/3. 1908.

8i. W. 28128. **Bleichen,** Verfahren zum — mittels alkalisch reagierender wasserstoffsuperoxydhaltiger Lösungen. Dr. Richard Wolffenstein, Berlin. 24/7. 1907.

12i. N. 9433. **Nitrose Dämpfe,** Verfahren zur Absorption —. Norsk Hydro-elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Kristiania. 19/11. 1907.

12o. C. 16277. **Milchsäure,** Verfahren zur Bereitung reiner — durch Destillieren von technischer Milchsäure; Zus. z. Anm. C. 15153. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim a. M. 7/12. 1907.

12o. C. 16416. **Nitroverbindungen,** Verfahren zur Darstellung von aromatischen — Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, Akt.-Ges., Grünau. 1/2. 1908.

12o. K. 34759. **Celluloseester,** Verfahren zur Darstellung von — aus Cellulose und ihr nahestehenden Umwandlungsprodukten durch Einwirkung eines Säureanhydrids in Ggw. von Salzen; Zus. z. Anm. K. 31268. Knoll & Co, Ludwigshafen a. Rh. 31/1. 1907.

12p. F. 28886. **4-Imino-5-isonitrosopyrimidinderivate.** Verfahren zur Darstellung von — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 25/7. 1907.

12q. D. 19486. **1-Methyl-2-oxy-4-nitrobenzol (p-Nitro-o-kresol).** Verfahren zur Darstellung von — Dr. G. C. A. van Dorp, Katwijk a. Zee. 14/1. 1908.

12q. F. 24592. **m-Aminophenylarsinsäure (Metarsanilsäure),** Verfahren zur Darstellung der —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 30/11. 1907.

12q. F. 24610. **Arsenophenole,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 5/12. 1907.

21b. L. 23284. **Sammlerelektroden,** Verfahren zur Herstellung von mit Glasfasern versetzter wirksamer Masse für —. Berliner Akkumulatoren-Werke G. m. b. H., Berlin. 9/10. 1906.

21f. W. 25762. **Glühfaden,** Verfahren zur Herstellung von aus Wolfram bestehenden — für elektrische Glühlampen; Zus. z. Pat. 185585. Wolfram-Lampen Akt.-Ges., Augsburg. 19/5. 1906.

22b. F. 23896. **1-Amino- und 1-Alkylamino-4-aryldoanthrachinone,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 27/7. 1907.

22b. F. 25018. **Alizarin,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 22/2. 1908.

22c. F. 24447. **Azinfarbstoffe,** Verfahren zur Darstellung von violetten bis blauen —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 5/11. 1907.

22c. F. 25052. **Gallocyanine,** Verfahren zur Darstellung von Kondensationsprodukten der — mit Aminen; Zus. z. Pat. 192529. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E. 28/2. 1908

22d. F. 24891. **Farbstoffe der Anthracenreihe,** Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen —; Zus. z. Anm. F. 23548. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28/1. 1908.

22e. G. 25207. **Küpenfarbstoffe,** Verfahren zur Darstellung roter —. Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel. 8/7. 1907.

22f. N. 9881. **Rohultramarin,** Verfahren zur Herstellung von reinfarbigem —. Louis Emile Notelle, Paris u. Maurice Jules Corblet, Vernon, Frankr. 21/10. 1907.

23c. C. 14876. **Seifenpräparate,** Verfahren zur Herstellung von — zu Emulsionszwecken aus Oxyhalogen- oder Halogenfettsäuren. Consortium für elektrochemische Industrie G. m. b. H. u. Georges Imbert, Nürnberg. 22/2. 1906.

30i. P. 20461. **Keimfreimachen,** Verfahren und Apparat zum — von mit Watte beschickten

Klasse:

Filtern für Luft und andere Gase. Franz Pampe, Halle a. S. 1/12. 1906.

34i. I. 10688. **Gefäss nach Dewar,** Doppelwandiges —. Isola-Gesellschaft für Wärme- und Kälteisolierung m. b. H., Berlin. 29/1. 1908.

40c. C. 16796. **Zink,** Vorrichtung zur kontinuierlichen Gewinnung von — in flüssigem Zustand in elektrischen Oefen mit beheiztem Kondensationsraum; Zus. z. Pat. 200668. Eugène François Côte u. Paul Rambert Pierron, Lyon. 18/5. 1908.

40c. P. 19061. **Oxydische Erze,** Verfahren zur Reduktion — o. dgl. mit Hilfe von reduzierenden Gasen unter ständiger Verbrennung des gebildeten Gasüberschusses; Zus. z. Pat. 198221. Dr. Albert Johan Petersson, Alby, Schweden. 25/10. 1906.

42i. S. 24275. **Gase,** Vorrichtung zur Bestimmung des Heizwertes von — durch Messung der Temperatur einer von dem Gas gespeisten Flamme. Salau & Birkholz, Essen a. d. Ruhr. 6/3. 1907.

53i. K. 36211. **Hämoglobin,** Verfahren zur Herstellung von kohlensaurem —. F. E. F. Neumann, Wandsbek. 23/11. 1907.

26. Oktober 1908.

4f. B. 46680. **Gasglühkörper,** Verfahren zur Herstellung von — aus künstlicher Seide. Waldemar Bruno, Berlin. 11/6. 1907.

12i. P. 19298 u. P. 21624. **Schwefelsäure,** Verfahren zur Herstellung von — in Bleikammern. Hugo Petersen, Wilmersdorf b. Berlin. 15/12. 1906. 17/6. 1908

12i. St. 12445. **Stickoxyde,** Verfahren zur Herstellung von — durch Verbrennung von Stickstoff in einer durch Brennstoff-Sauerstoff-Gemische erzeugten Flamme. Mathias Stoll, Berlin. 11/10. 1907.

12m. B. 41922. **Bariumoxyd,** Verfahren zur Herstellung eines Bariumcarbid und Bariumcyanamid enthaltenden — auf elektrischem Wege. Rudolfe Battistoni, Ancona u. Dr Romolo Hotelli, Venedig. 12/1. 1906.

12o. F. 20576. **Bernecole,** Verfahren zur Vervollkommnung der Oxydation von aromatischen Verbindungen, welche die Propenylgruppe enthalten, sowie der —. Franz Fritzsche & Co., Hamburg u. Verona Chemical Co., Newark, New Jersey. 28/8. 1905.

12o. K. 35205. **Arylthioglykolsäuren,** Verfahren zur Darstellung von α-Dihalogensubstitutionsprodukten von —. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 15/7. 1907.

12p. F. 24265. **1-Aryl-2,4-dialkyl-3-halogenmethyl-5-pyrazolene,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 2/10 1907.

12q. F. 24382. **1-Methyl-2-nitro-4-oxybenzol (o-Nitro-p-Kresol,** Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 23/10. 1907.

40c. C. 15298. **Schwefelbleierze und Schwefelantimonerze,** Verfahren und Vorrichtung zum niederschlagenden Schmelzen von — im elektrischen Ofen. Eugène François Côte u. Paul Rambert Pierron, Lyon, Rhône. 10/1. 1907.

40c. H. 43855. **Kupfer,** Verfahren zur Gewinnung des — aus Erzen und anderen kupferhaltigen Materialien. Henry Kasper Heß, Philadelphia. 9/6. 1908.

48a. L. 25721. **Rost, Lotrückstände und Oxyde,** Verfahren zur Entfernung von —, die sich auf Metalloberflächen infolge eines mit Wärmezuführung verbundenen Arbeitsvorganges befinden, auf elektrochemischem Wege. Alfred Levy, Paris. 9/8. 1908.

78c. W. 25984. **Nitroglycerin,** Verfahren zur Darstellung von — durch Nitrieren von Glycerin. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Akt.-Ges., Berlin. 6/7. 1906.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 18.** **4. November.**

Apparate.

Arthur Edwin Hill, *Ein Hahn mit capillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten.* Die in Fig. 46 wiedergegebene Vorrichtung ist mit der Meßbürette *B* fest verbunden. Nach Anschluß einer HEMPELschen Pipette an das capillare Verbindungsrohr mittels Gummischlauch wird durch Drehung von *C* eine Kommunikation der Pipette mit der Luft hergestellt, worauf man durch Ansaugen bei *E* die Absorptionsflüssigkeit bis zum Hahn steigen läßt, durch dessen weitere Drehung nun die Pipette mit der Bürette verbunden wird. Die Erweiterung *D* verhindert das Überfließen von Tropfen der Absorptionsflüssigkeit in die Bürette beim Zurückbringen des Gases. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 95—96. 29/4.) FRANZ.

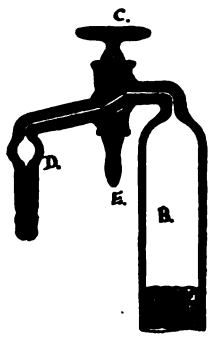


Fig. 46.

Fig. 47.

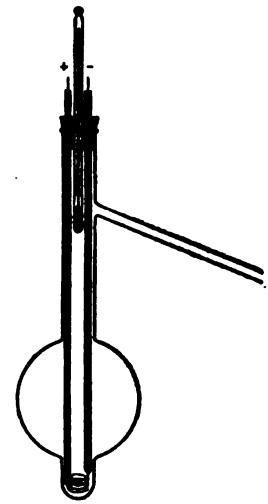


Fig. 48.

Wilhelm Kulka, *Ein Heißätherextraktionsapparat.* Der App. ist aus der nebenstehenden Fig. 47 in seiner Anordnung verständlich. Er wird geliefert von der Firma PAUL HAAK, Wien IX, Garelligasse. (Biochem. Ztschr. **13**. 134—37. 7/9. [9/8.] Wien. Lab. f. med. Chem. der Univ.) RONA.

Theodore W. Richards und **J. Howard Mathews**, *Über die Anwendung des elektrischen Heizens bei der fraktionierten Destillation.* Vff. haben beobachtet,

daß organische Fll. bei viel konstanterer Temp. sieden, wenn sie elektrisch geheizt werden, als wenn das Erhitzen mit einem Bunsenbrenner geschieht, wahrscheinlich weil die Fl. in ersterem Falle weniger stark überhitzt wird. Besonders vorteilhaft ist die elektrische Erhitzung im Innern der Flüssigkeit und Vff. empfehlen diese Art der Erwärmung speziell für fraktionierte Destillationen. Es ist praktisch, einen Kochkolben zu verwenden, der am Boden etwas ausgeblasen ist (vgl. Fig. 48) und in die entstehende Vertiefung einen Heizdraht (etwa eine Spule aus 40 cm Platindraht von einem Widerstand von 0,7 Ohm) zu bringen, der mittels isolierter, starker Kupferdrähte mit einer Stromquelle für etwa 10—15 Ampère in Verbindung steht. Da sich an dem Draht ständig kleine Dampfblasen bilden, ist alles Stoßen der sd. Fll. vermieden, und es läßt sich z. B. sogar konz. Schwefelsäure im Vakuum in solchen Kolben ruhig und gleichmäßig destillieren. Auch für leicht entflammbare Fll. läßt sich diese Methode naturgemäß mit Vorteil verwenden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1282—84. Aug. [21/5.] HARVARD-Coll. Chem. Lab.) BRILL.

A. Kühn, *Über Hautrisse und Sprünge an Thermometern.* Die besonders bei Stabthermometern aus Jenaer Glas bei billigen wie auch bei feinen Instrumenten häufig auftretenden Sprünge und Risse sind zumeist der unzweckmäßigen Behandlung im Gebrauche und der Empfindlichkeit des Jenaer Thermometerglases zuzuschreiben. Das Thermometer soll wenn möglich gleichzeitig mit der Substanz erhitzt werden. Andernfalls ist es bei Messung einer hohen Temp. erst mehrmals kurz einzutauchen und schnell wieder herauszuziehen. Nach dem Gebrauch in hohen Tempp. ist es bis zur völligen Abkühlung frei aufzuhängen und jede Berührung mit einem Gegenstand oder Zugluft zu vermeiden. Bei der Aufbewahrung ist Anschrammen oder Kratzen mit harten Gegenständen, auch Scheuern mit Glas zu vermeiden. Die Ursache verletzter Gläser ist meist leicht zu beurteilen. — Jenaer Glas ist empfindlicher als gewöhnliches Glas. — Der Hauptgrundsatz ist: Je nach Bedarf langsam oder sehr langsam anwärmen und noch langsamer abkühlen. (Chem.-Ztg. **32**. 985. 7/10. Glasinstrumentenfabrik Dr. SIEBERT & KÜHN, Kassel.) BLOCH.

Otto Scheuer, *Apparate zur Bestimmung des Gefrierpunktes von Mischungen.* Vf. beschreibt 2 Modifikationen der App. von BECKMANN zur Best. des Gefrierpunktes, welche sehr lang gehalten sind, um möglichst zu verhüten, daß durch den Rührer hochgeschleuderte Fl. in die Führungen für den Rührer und die zur Einführung der Substanzen dienenden Ansätze gerät. Um mit kleinen Substanzmengen arbeiten zu können, ist der für die Fl. bestimmte Teil des Gefrierrohres verengert. Bei der einen Form wird ein vertikaler Ringrührer, bei der anderen ein konzentrischer Thermometerrührer, an dessen Kugel Pt-Schaufeln angebracht sind, mit Hg-Dichtung verwendet. Zur Einführung leicht beweglicher Fll. wird ein Capillarrohr eingeschmolzen, auf welches eine mit Hähnen verschließbare Pipette mittels Schliff aufgesetzt werden kann. Interessenten müssen auf die eingehende Beschreibung und die Abbildungen des Originals verwiesen werden. (Journ. de Chim. physique **6**. 620—24. 26/9. [Juli] Genf. Physik.-chem. Lab. d. Univ.) GROSCHUFF.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Fr. Reinitzer, *Zur Geschichte der flüssigen Krystalle.* (Vgl. LEHMANN, Ann. der Physik [4] **25**. 852; C. **1908**. I. 1962.) Vf. weist an der Hand eines seinerseit mit LEHMANN geführten Briefwechsels nach, daß seine Beobachtungen eine wesentliche Rolle bei der Entdeckung der flüssigen Krystalle durch LEHMANN gespielt

haben. (Ann. der Physik [4] **27**. 213—24. 25/9. [9/7.] Graz. Botan. Inst. d. Techn. Hochschule.) SACKUR.

G. Quincke, *Flüssige Krystalle, Myelinformen und künstliche Zellen mit flüssig-krystallinischen Wänden.* Polemik und Prioritätsreklamation gegen O. LEHMANN (vgl. S. 3 u. 279). Bei gefrierendem W. ordnen sich die Kryställchen nicht immer mit der optischen Achse senkrecht zur Wasseroberfläche. Der Vf. leugnet die Existenz fl. Krystalle nicht, nur hält er Myelinformen und ähnliche Gebilde nicht für fl. Krystalle mit einer besonderen Gestaltungskraft. Myelinformen haben vorübergehende Doppelbrechung wie gequollene oder geschrumpfte Leimgallerte. LEHMANNs Erklärungen sind zum Teil mit den Tatsachen nicht vereinbar. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 615—18. 15/9. [26/8.] Heidelberg.) W. A. ROTH-Greifswald.

Frederick H. Getman, *Viscosität und Ionenvolumen* (cf. Journ. de Chim. physique **4**. 386; **5**. 344; C. **1906**. II. 1813; **1907**. II. 1051; ferner S. 923). Tabellarische Zusammenstellungen des Vfs. bestätigen für *Lösungen von Chloriden und Nitraten* den von JONES und VEAZEY (Amer. Chem. Journ. **37**. 405; C. **1907**. II. 7) angenommenen *Einfluß des Kationenvolumens auf die Viscosität der Lösungen.* Die Salze von Mg, Zn, Cd zeigen Ausnahmen infolge Hydrolyse und schwacher elektrolytischer Dissoziation. Die nicht dissoziierten Moleküle vermehren die Viscosität. — Das *Ionenvolumen von* NH_4 berechnet Vf. aus der Proportionalität zwischen Atomvolumen der Metalle u. Viscosität in Lsg. zu 58. — Eine Beziehung zwischen der Viscosität und der Summe der Ionen- und Molekularvolumina in Lsg. ist nicht zu bemerken. (Journ. de Chim. physique **6**. 577—83. 26/9. [16/1] New-York. Columbia-Univ.) GROSCHUFF.

A. Lottermoser, *Über Kolloide.* Ausführliches Sammelreferat über die wichtigsten neueren Arbeiten über Kolloidchemie. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 634—51. 18/9.) SACKUR.

J. Reissig, *Ultramikroskopische Beobachtungen.* Nach PAAL bilden die Schwermetalle mit protalbinsaurem und lysalbinsaurem Natrium Adsorptionsverbb., die durch SS. zwar gefällt, durch Alkali aber zu kolloidalen Lsgg. gelöst werden (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2206; C. **1902**. II. 252). Der Vf. untersucht die Teilchengröße solcher kolloidaler Lsgg. mit Hilfe des Ultramikroskops durch Zählung der in einem bestimmten Gesichtsfelde sichtbaren Teilchen. Die Unters. erstreckte sich auf *kolloidale Lsgg. von Tellur, Selen, Silber, rotes* und *blaues Gold.* Die Zahl der Teilchen ist nicht dem Gehalt an gelöster Substanz proportional, sondern sie ist in verd. Lsgg. relativ größer, da erst in diesen alle Teilchen sichtbar werden. Dagegen wächst die Zahl der sichtbaren Teilchen proportional mit der Intensität der Lichtquelle. Die Größe der Teilchen schwankt bei den einzelnen Lsgg. ziemlich stark.

Im 2. Teil der Arbeit wird die Ausflockungsgeschwindigkeit von kolloidalem Gold verfolgt, und zwar durch Beobachtung der Teilchenzahl zu verschiedenen Zeiten nach dem Zusatz von Salzsäure. Rote Goldlsgg. enthalten auch Amikronen, daher nimmt ihre Teilchenzahl nach dem Zusatz der Salzsäure zunächst zu u. dann ab. Bei blauen Lsgg. nimmt sie dagegen von Anfang an ab. Beim Zusatz geringer HCl-Mengen nimmt die Stabilität der Lsgg. zunächst zu, um nach Durchlaufen eines Maximums abzunehmen. Durch elektrische Verss. wurde festgestellt, daß die kolloidalen Teilchen bei der HCl-Konzentration, bei der ihre Stabilität am größten ist, keine elektrische Ladung gegen die Lsg. besitzen, daß sie in verdünnterer S. negativ, in konzentrierterer positiv geladen sind. Auch Leitungswasser besitzt ein

gewisses Ausflockungsvermögen. (Ann. der Physik [4] **27**. 186—212. 25/9. [27/7.] Erlangen. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

E. Gerland, *Elektrotechnik.* Bericht über Neuerungen. (Chem.-Ztg. **32**. 978—80. 7/10. 994—95. 10/10. 1006—8. 14/10.) BLOCH.

Walter Ritz, *Kritische Untersuchungen über die elektrodynamischen Theorien von Cl. Maxwell und H. A. Lorentz.* Interessenten seien auf die vorwiegend mathematische Arbeit hingewiesen. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **26**. 209—36. 15/9. [Juli.] Göttingen.) W. A. ROTH-Greifswald.

Rudolf Ruer, *Zur Passivität des Platins.* (Vgl. S. 133.) In Bestätigung einer früher angestellten Theorie über die Oxydierbarkeit des Platins findet der Vf., daß eine *Platinanode* bei der *Elektrolyse* einen merklichen Gewichtsverlust erleidet, wenn sie abwechselnd in verd. (6%ige) und kons. (50%ige) Schwefelsäure taucht. Das in der verd. S. gebildete Oxyd löst sich in der kons. auf; daher erhält die Kathode in der kons. S. einen entsprechenden Gewichtszuwachs. Falls sich in der kons. S. ebenfalls ein Oxyd bildet, wofür einige Anhaltspunkte vorliegen, so muß dieses andere Eigenschaften haben wie das in der verd. S. entstehende. Das in der letzteren gebildete gelbe Oxyd geht beim Erhitzen in eine blauschwarze Verb. über und verschwindet dann. Wahrscheinlich bildet sich intermediär ein Oxydul (vgl. WÖHLER, Chem.-Ztg. **31**. 786). (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 633—34. 18/9. [20/8.] Göttingen. Inst. für physikalische Chemie.) SACKUR.

Léon Schames, *Über die Abhängigkeit der Permeabilität des Eisens von der Frequenz bei Magnetisierung durch ungedämpfte Schwingungen.* Der effektive Mittelwert der Permeabilität des *Eisens* nimmt bei wachsender Frequenz von ungedämpften magnetisierenden Schwingungen, wie sie nach der Methode von POULSEN erzeugt werden, bis zu einer Frequenz von 10000 sehr rasch und bei steigender Wechselzahl langsam ab. Es scheint, daß die Permeabilität des Eisens im schnellen Wechselfeld nicht genügend Zeit findet, den Endwert zu erreichen, der ihr bei Gleichstrom oder langsamem Wechselstrom zukommt. (Ann. der Physik [4] **27**. 64—82. 25/9. [22/6.] Elektrotechn. Inst. d. Physik. Vereins Frankfurt a. M.) SACKUR.

Felix Jentzsch, *Über die Elektronenemission glühender Metalloxyde.* Ein Platindraht wurde mehrfach mit der Lsg. des Nitrats des zu untersuchenden Metalloxyds bestrichen und wiederholt ausgeglüht. Dann wurde er im Vakuum in die Achse eines Messingzylinders gestellt und durch einen elektrischen Strom erhitzt. Die Temp. des Drahtes wurde aus seinem Widerstande berechnet. Der Sättigungsstrom, der bei wachsender Spannung zwischen dem Draht und dem Zylinder übergeht, ist ein Maß für die vom Oxyd ausgesendeten negativen Elektronen. Wie schon RICHARDSON gefunden hat (Phil. Trans. **201**. 516. 1908), wächst der Strom mit steigender Temperatur nach einer Formel $J = A \cdot \sqrt{T} \cdot e^{\frac{-B}{T}}$, doch kann dieselbe auch durch andere Annahmen, als die von RICHARDSON entwickelten, erklärt werden. Es wurde die Elektronenabgabe von 20 Metalloxyden bestimmt, nämlich von Oxyden der Erdalkalien, der seltenen Erden und von Schwermetallen. Die Größe der Konstanten B ordnet sich bei den verschiedenen Metallen so, daß sie längs der Spannungsreihe abnimmt und bei Cu am kleinsten ist. Nur die magnetischen Metalle bilden eine Ausnahme, da sie verhältnismäßig großes B besitzen.

Aus theoretischen Erwägungen wird geschlossen, daß die zum Austritt eines

Elektrons erforderliche Arbeit nur an der Oberfläche geleistet wird, und daß die elektropositiven Stoffe mehr freie negative Elektronen besitzen als die elektronegativen. Die Energie der Elektronenemission steigt mit der Temp. viel schneller als die Strahlungsenergie des schwarzen Körpers, so daß sie diese schon bei 2000° C. bedeutend übertreffen würde. Bei sehr hohen Temperaturen ist also der Energieverlust eines Körpers abhängig von dem Vorzeichen seiner elektrischen Ladung. (Ann. der Physik [4] **27**. 129—56. 25/9. [28/7.] Berlin. Physik. Inst. d. Univ.) SACKUR.

A. Wehnelt und **F. Jentzsch**, *Über die bei der Elektronenemission glühender Körper auftretenden Temperaturänderungen.* Vgl. auch vorstehendes Ref. Emittiert ein glühender Leiter Elektronen, so verliert er dabei eine gewisse, berechenbare Energie; er muß sich abkühlen, wenn er plötzlich in ein elektrisches Feld gebracht wird, das die sonst in seiner Umgebung aufgehäuften Elektronen entfernt. Selbst bei den geringsten, heute erreichbaren Drucken vermögen bewegte Elektronen die Gasreste noch zu ionisieren, so daß man es bei den sogenannten Sättigungsstromkurven an glühenden Elektroden stets mit der gemischt unselbständigen Strömung zu tun hat. Sehr genaue Messungen zeigen, daß einem glühenden, mit CaO überzogenen Pt-Draht durch die Elektronenemission bei niederem Potential Energie entzogen wird, während bei höheren Potentialen die durch Stoßionisation erzeugten positiven Ionen (die direkt nachgewiesen werden) an den Draht Energie abgeben. Die vom Draht abgegebene Energie ist von der geforderten Größenordnung. (Ber. Dtsch. Physik. Ges. **6**. 605—14. 15/9. [Juli.] Berlin. Phys. Inst. d. Univ.)
W. A. ROTH-Greifswald.

Carl Neuberg, *Chemische Umwandlungen durch Strahlenarten. 1. Mitteilung. Katalytische Reaktionen des Sonnenlichtes.* Vf. gibt in der vorliegenden Mitteilung zunächst eine Übersicht über die Veränderungen, die Vf. an einer großen Reihe von Verbb. im Sonnenlichte bei Ggw. von *Uranylverbb.* (Uranylsulfat, -acetat, -nitrat etc. oder eine Lsg. von Uranoxyd) bei einer Temp. zwischen 12 u. 27° beobachtet hat. Die Verss. wurden in 1—5%ig., wss. Lsgg. (mit $^1/_2$—1% Uransalz) angestellt. Je nach der Intensität der Sonnenstrahlung und dem individuellen Verhalten der Substanz kann man in den belichteten uransalzhaltigen Proben in wenigen Minuten oder einigen Stunden den Eintritt beträchtlicher Veränderungen feststellen; diese (im großen und ganzen ein Oxydationsvorgang) können recht verschieden sein: 1. *Alkohole* werden zu Aldehyden. 2. Polyalkohole werden zu Oxyaldehyden und Oxyketonen. 3. *Säuren* werden zu Aldehyd- und Ketoverbb., die teils eine gleiche C-Atomenzahl besitzen, teils C-ärmer als das Ausgangsmaterial sind. 4. Monosaccharide werden zum Teil in Ozon verwandelt. 5. *Disaccharide* werden invertiert. 6. Polysaccharide werden hydrolysiert. 7. *Glucoside* werden hydrolytisch gespalten. 8. *α-Aminosäuren* und *Oxyaminosäuren* werden unter Loslösung von NH_3 in die in ein C-Atom ärmeren Aldehyde umgewandelt. Aminodicarbonsäuren gehen in Aldehydsäuren über, zum Teil ebenso verhält sich das Glykokoll. 9. *Glyceride* (*Fette*) werden partiell verseift. 10. Gepaarte Phosphorsäuren (*Glycerinphosphorsäure, Inositphosphorsäure*) zeigten eine Umwandlung, ähnlich derjenigen der zugrundeliegenden organischen Bestandteile. 11. *Peptone* und *Proteine* werden offenbar zunächst teilweise hydrolysiert u. die Aminosäuren dann in Aldehyde, bezw. Aldehydsäuren übergeführt. — Die Unterss. zeigen, daß dem Sonnenlichte in Ggw. eines Katalysators eine ausgesprochene spaltende Wrkg. eigen ist. — Die in Ggw. von Uransalzen bei direkter Sonnenstrahlung, im Dunkeln ausbleibenden, Veränderungen kommen größtenteils auch im diffusen Tageslichte, wenn auch 50—100-mal langsamer, zustande. Über experimentelle Einzelheiten cf. Original. (Biochem. Ztschr. **13**. 305—20. 24/9. Berlin. Chem. Abt. des pathol. Inst. der Univ.) RONA.

Aage A. Meisling, *Untersuchungen über die Lichtempfindlichkeit der Kolloide.* I. Vf. hat früher mit **H. Örum** ohne Erfolg versucht, in der vom Sehpurpur befreiten *Netzhaut lichtempfindliche Stoffe* nachzuweisen, indem ein Extrakt der Netzhaut zu Gelatine gefügt, und diese belichtet wurde; Zusatz von Chromaten, Anilinfarben, Chlorophyll sensibilisierte die Gelatine. Vf. hat nun versucht, die Methoden zur *Erkennung schwacher Lichtwirkungen* zu verbessern. — Nach der Reliefmethode wird die geeignet präparierte Gelatine mit einem Negativ bedeckt, durch eine Quecksilber- oder eine BANG-Lampe belichtet und dann mit W. von 20—30° behandelt; die vom Licht veränderten Teile der Gelatine sind unl. und bleiben als Relief stehen. — Wenn das Licht nicht tief genug einwirkt, benutzt Vf. die Übertragungsmethode; das belichtete Gelatinepapier wird in W. von 20° mit geeignet präpariertem Übertragungspapier (im Handel zu haben) verklebt, darauf zunächst 5—10 Min. in eine Presse, dann 10—15 Min. in W. von 30° gebracht; die beiden Papiere lassen sich danach leicht voneinander ablösen, während die vom Licht veränderte Gelatine am Übertragungspapier haften bleibt. — Auf diese Weise läßt sich zeigen, daß auch nichtsensibilisierte *Gelatine* durch Licht verändert wird. Diese Lichtempfindlichkeit zeigt sich bei Ggw. von Ruß (Kohlepapier) nicht, wird durch Anilinfarben, namentlich Erythrosin, verstärkt. Durch Übertragen verschieden gefärbter Gelatinepapiere auf dasselbe Übertragungspapier lassen sich gefärbte Bilder herstellen. Kohle-, Pigment-, Gummipapier werden durch Erythrosin oder Auramin sensibilisiert u. können zum Kopieren photographischer Negative verwendet werden. Statt der Chromate können in den technischen Reproduktionsverfahren Anilinfarben zum Sensibilisieren verwendet werden. — Nach der Druckerschwärzemethode reibt man das belichtete Gelatinepapier mit einer Lsg. von Druckerschwärze in Bzn., eine Spur Lavendelöl enthaltend, ein, läßt nach dem Trocknen mit der Gelatineseite nach oben auf W. schwimmen, reinigt nach einiger Zeit mit einem Schwamme und reibt mit feuchter Watte ab; die Druckerschwärze bleibt nur in den vom Licht veränderten Gelatineteilen zurück. Diese Methode läßt sich ausführen mit Gelatinepapier, welches mit Anilinfarben sensibilisiert wurde. — Die *Chromate* sind nicht selbst lichtempfindlich, aber in Verb. mit Cellulose, Gelatine, Gummi, Eiweißstoffen und allen leicht oxydierbaren Stoffen. — Die Wrkg. des Lichtes auf Gelatine verwertet Vf. für eine Theorie der *mikrobentötenden Wrkg. des Lichtes.* (Bull. de l'Académie royale des sciences et des lettres de Danemark **1908**. Nr. 4. 167—79. 30/9. Sep. vom Vf.) GROSCHUFF.

B. Walter, *Versuche über die Solarisation photographischer Platten.* Über das Verhältnis der Lichtstärken, die auf einer Platte eine eben merkliche u. die maximale Schwärzung hervorrufen, liegen in der Literatur sehr abweichende Angaben vor. Es wird gezeigt, daß Bromsilberplatten verschiedener Herkunft sich selbst bei gleicher Empfindlichkeit hinsichtlich ihrer Solarisierbarkeit stark unterscheiden, und daß ein Zusammenhang zwischen beiden Größen nicht zu bestehen scheint. Die Reihenfolge der Solarisierbarkeit ist für die einzelnen Plattensorten eine andere für gewöhnliches Licht, für Röntgenstrahlen und den Claydeneffekt. Bei normaler Entw. tritt unabhängig von der Natur des Entwicklers die maximale Schwärzung stets bei der gleichen Belichtung ein, während der Betrag der Schwärzung ein sehr verschiedener sein kann. Die Beobachtungen lassen sich am besten erklären, wenn man mit ABNEY zwei verschiedene Zerfallsstufen des Bromsilbers annimmt. (Ann. der Physik [4] **27**. 83—99. 25/9. [13/7.] Hamburg. Staatslab.) SACKUR.

Sir William Ramsay, *Die inerten Gase der Atmosphäre und ihre Herleitung aus der Emanation der radioaktiven Körper.* Die Geschichte der Entdeckung der inerten Gase entspricht vollständig dem Referat nach Pharm. Post **41**. 371; C.

1908. I. 1913. Von den Emanationen erlaubt nur die Ra-Emanation eine eingehende Unters. Der Vf. hat unter dem Einfluß der Ra-Emanation folgende Rkk., bezw. das Eintreten folgender Gleichgewichte beobachtet:

$CO_2 \rightleftharpoons C + O_2$; $CO \rightleftharpoons C, CO_2, O_2$; $2HCl \rightleftharpoons H_2 + Cl_2$; $2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$.

Möglicherweise entwickeln 94 Tle. Emanation soviel Energie, daß 6 Tle. *Helium* gebildet werden. Der Vf. hat mehrere Mal 300 g Thoriumnitrat 6 Monate lang im Vakuum aufbewahrt, ohne eine Spur He nachweisen zu können. Da aber die Thormineralien relativ viel He enthalten, ist es trotzdem wahrscheinlich, daß auch die Th-Emanation He gibt. Zersetzt sich die Ra-Emanation in Ggw. von W., so entsteht O_2, H_2, He und Ne. Nach einer Schätzung der Intensität der Spektrallinien bildet das *Neon* etwa $^1/_5$ der entstehenden inerten Gase; möglicherweise enthält das Gemenge auch Spuren von Krypton.

Im periodischen System fehlen die Glieder einer sechsten Reihe (At.-Geww. 164—182), sowie 4 Glieder zwischen dem Bi u. dem Ra mit den präsumtiven At.-Geww. 212, 215, 218 und 221. Von den fehlenden Elementen müßten zwei (174 u. 218) zur Argongruppe gehören.

Der Vf. hat zusammen mit **Moore** versucht, aus dem Rückstand von mehr als 100 t *flüssiger Luft* inaktive hochatomige Gase zu finden. Das Material stammte von dem Sauerstoff-Stickstofftrennungsprozeß nach CLAUDE (den der Vf. genau beschreibt), bei dem sich die schwerflüchtigen Gase im fl. Sauerstoff anreichern, verunreinigt durch etwas PAe., der als Dichtungs- und Schmiermittel fungiert. Bei —185° werden die von O_2, N_2, H_2 u. KW-stoffen befreiten Gase fraktioniert, wobei 300 ccm Xenon erhalten werden. Ein Fraktioniervers. bei —130° zeigte, daß dem He kein fremdes inaktives Gas beigemischt war. Eine Überschlagsrechnung ergibt, daß ein etwaiges noch unbekanntes Gas höchstens zu $^1/_{2\,500\,000\,000}$ in der Atmosphäre enthalten sein kann. Trotzdem glaubt der Vf., daß die Gase existieren, aber wegen ihrer Instabilität nicht isoliert werden können, daß sie nämlich in den Emanationen der radioaktiven Elemente vorliegen. Ihre At.-Geww. werden um so größer sein, je kürzer ihre Lebensdauer ist. So dürfte der *Radiumemanation* mit der relativ langen Halbzeit von 3,8 Tagen das At.-Gew. 172 zukommen. Approximative Dichtebest. (aus der Diffusionsgeschwindigkeit) hatten zu einer D. ca. 100, also einem At.-Gew. ca. 200 geführt! Der *Thoremanation* dürfte das At.-Gew. 216, der *Aktiniumemanation* das At.-Gew. 260 zuzuschreiben sein. Letztere beide zerfallen fast momentan. Sollten die früheren Bestst. der D. der Ra-Emanation zu klein sein, so wäre ihr das At.-Gew. 216 zu geben. Die übrigen im periodischen System fehlenden Elemente existieren wahrscheinlich nicht. Denn die Instabilität ist nicht nur eine Funktion des At.-Gew. (Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **26**. 237—62. 15/9.; Moniteur scient. [4] **22**. II. 641—47. Oktober; Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 356—65. 11/10. Clermont Ferrand, London.)

W. A. ROTH-Greifswald.

T. Retschinsky, *Einfluß der Temperatur und des Aggregatzustandes auf die Absorptionsspektra der geschmolzenen Salze.* Die zu untersuchenden Stoffe wurden in einem Reagensrohr aus Quarzglas in einem mit Quarzfenstern versehenen Widerstandsofen erhitzt. Als Lichtquelle diente eine Quarzlampe mit Amalgamfüllungen nach ARONS (Ann. der Physik [4] **23**. 176; C. **1907**. II. 370). Das *Spektrum* des hindurchgehenden Lichtes wurde photographiert. Auf diese Weise wurde die Absorption von 30 Salzen im sichtbaren u. ultravioletten Gebiet untersucht, u. zwar die Sulfate von Li, Na, K, Rb, Ag, die Chloride von Na, K, Rb, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd, Pb, Bi, Ag, die Bromide von Na, K, Rb, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd, die Nitrate von Na, K, Ca, Ag, ferner KJ u. Borax. Es wird stets die letzte noch gerade durchgelassene Wellenlänge bestimmt und als Endabsorption bezeichnet.

Es ergeben sich bei den Messungen folgende Regelmäßigkeiten: Die Salze von schweren Metallen absorbieren mehr als die Salze der Alkalien und Erdalkalien. Bei gleichem Metall absorbiert das Sulfat am wenigsten, dann folgen Chlorid und Bromid, Jodid und Nitrat absorbieren am meisten. Nur bei Silber absorbiert das Nitrat weniger als das Chlorid. Bei gleicher S. ist die Endabsorption mit zunehmendem Atomgewicht des Metalls innerhalb einer Vertikalgruppe des periodischen Systems nach dem roten Ende des Spektrums verschoben.

Bei 100° Temperatursteigerung verschiebt sich die Endabsorption bei allen Salzen um ca. $10—20 \cdot 10^5$ $1/\mu\mu$ nach der Seite der größeren Wellenlängen. Drückt man die Größe der Verschiebung in Schwingungszahlen aus, so ist sie für gleiche Temperatursteigerung von der Wellenlänge unabhängig. Die Verschiebung der Absorption der festen Salze erfolgt in der gleichen Richtung und auch annähernd im gleichen Betrage wie bei den geschmolzenen Salzen, doch rückt die Endabsorption bei einigen Salzen beim Schmelzen sprungweise um $80 \cdot 10^5$ $1/\mu\mu$ nach den größeren Wellenlängen hin. (Ann. der Physik [4] **27**. 100—12. 25/9. [23/7.] Lab., von Heraeus-Hanau.) Sackur.

Angelo Battelli, *Spezifische Wärme von Flüssigkeiten, die bei sehr tiefer Temperatur fest werden.* Die Fll. befinden sich in einem Dewarschen Gefäß und werden durch eine den Deckel durchsetzenden Spirale elektrisch geheizt; die Spirale dient zugleich als Rührer. Die Stromzuführungen bestehen aus zwei mit Hg gefüllten, konzentrischen Ringen im Holzdeckel, der mittels einer Hg-Dichtung einen gasdichten Abschluß bewirkt. Die Temp. wird mittels zweier Kupfer-Konstantanelemente gemessen. Das Dewarsche Gefäß ist von einem zweiten umgeben; der Strahlungsverlust ist äußerst gering. Die Substanz wird in gefrorenem Zustande in das innere Gefäß gebracht. — Untersucht werden: *Äthyläther* (—2 bis —91°), *Toluol* (—25 bis —92°), *Äthylbromid* (—29 bis —105°), *Petroläther* (—26 bis —161°), *Äthylalkohol* (—28 bis —91°), *Amylalkohol* (—10 bis —49°) und *Schwefelkohlenstoff* (0 bis —96°). Die Verss. bei 0° führen fast zu dem Regnaultschen Wert 0,235, während der Vf. 0,238 und 0,239 erhält. Äther, Äthylbromid und PAe. geben fast lineare, wenig geneigte Kurven, beim Toluol, A., Amylalkohol und CS_2 sind die Kurven deutlich parabolisch, nur in den meisten Fällen bei den tiefsten Tempp. fast linear. *Stets nimmt die spezifische Wärme mit sinkender Temperatur ab* u. scheint sich bei sehr tiefen Tempp. einer Konstante zu nähern. (Physikal. Ztschr. **9**. 671—75. 15/10. [1/8.] Pisa. Phys. Inst. d. Univ.) W. A. Roth-Greifswald.

H. von Jüptner, *Verdampfungsstudien. I.* 1. Dampfdruck. Die früher (Ztschr. f. physik. Ch. **55**. 6 und **60**. 1; C. **1906**. II. 291 und **1907**. II. 1474) abgeleitete empirische Dampfdruckformel zeigt in der Nähe des kritischen Punktes Abweichungen gegenüber den tatsächlich gemessenen Werten. Dem trägt der Vf. nunmehr durch ein neues Korrektionsglied Rechnung, so daß seine empirische Dampfdruckformel jetzt lautet:

$$\log p/p_k = f_0 \frac{T-T_k}{T} - a\frac{T-T_k}{T_k} - b\frac{T_k}{T} - b\frac{T_k T}{[(e+1)T_k - eT](T_k - T)}.$$

Darin sind p_k und T_k kritischer Druck, bezw. Temp., f, a, b und e Konstanten. Die neue Formel stimmt für Fluorbenzol, Kohlensäure und Ammoniak vorzüglich mit den besten Messungen überein.

2. Dichte von Flüssigkeit und Dampf. Die Mathiassche Regel von der geraden Mittellinie läßt sich, was den Anschluß der Formel an die Messungsdaten betrifft, noch verbessern, wenn man einen empirischen Faktor a' einführt, so daß die Formel lauten würde: $D_{fl} + D_d = 2D_k[1 + a'(1 - T/T_k)]$. Auch für

die Differenz der Dichten von Fl. u. Dampf stellt Vf. eine empirische Formel auf, und diese beiden Gleichungen erlauben dann, eine Formel für die D.D. D_f/D_k u. D_d/D_k selbst aufzustellen.

3. Volumina von Flüssigkeit und Dampf. Die Formeln dafür ergeben sich leicht durch Umkehrung der empirischen Formeln, die für die Dichten entwickelt wurden. Die Übereinstimmung mit den beobachteten Werten ist aber hier eine geringere. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 355—66. 30/6.) BRILL.

Boris Weinberg, *Die Krystallisation des unterkühlten Wassers.* Bringt man in unterkühltes W. ein Stücken Eis in einem eng ausgezogenen Rohr, so entsteht an der Rohrspitze ein sechsstrahliger Stern in der Form der Schneekrystalle. Die Zahl der Verzweigungen u. die Krystallisationsgeschwindigkeit ist um so größer, je tiefer die Temp. des W. ist. Der Vers. eignet sich zur *Projektion*, namentlich zwischen gekreuzten Nikols. Das Gefäß mit dem unterkühlten W. wird in ein planparalleles Gefäß gestellt, dessen Wasserinhalt eine höhere Temp. hat als der Taupunkt der umgebenden Luft. (Physikal. Ztschr. **9**. 645—46. 1/10. [30/7.] St. Petersburg.) W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

Frank Curry Mathers, *Die elektrolytische Bildung von Selensäure aus Bleiselenat.* Nach Verss. des Vfs. kann *Selensäure* aus Bleiselenat erhalten werden, wenn man eine Lsg. von verd. Selensäure in einer als Kathode dienenden Platinschale elektrolysiert, die das zu zersetzende Bleiselenat enthält. Während der Elektrolyse werden einige Reduktionsprodd. der Selensäure gebildet, die aber unl. sind und durch Filtration von der Selensäurelsg. getrennt werden können. Die größte, bis zu 87% ansteigende Ausbeute an Selensäure erhält man bei geringer Stromdichte an der Kathode, Zimmertemperatur und dünner Bleiselenatschicht auf der Kathode. Die Stromausbeute ist am besten, bis 13%, bei geringer Stromdichte, heißer Lsg. (85°) und dicker Bleiselenatschicht auf der Kathode. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1374—78. Sept. [Juni.] Bloomington, Univ. of Indiana.) ALEX.

Charles Kenneth Tinkler, *Studien über Perhalogensalze. II.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **91**. 996; C. **1907**. II. 512.) Auf Zusatz der *Trimethylsulfoniumhalogenide* zu einer *wss. Jodlsg.* treten die gleichen ultravioletten Absorptionsspektren auf wie bei den entsprechenden K-Salzen, so daß also echte Perhalogensalze vorliegen; das *Trimethylsulfoniumjodidquecksilberjodid*, $(CH_3)_3SJ,HgJ_2$, ist dagegen kein Perhalogenid. — *Chinolintrijodid* ist ebenfalls ein wahres Perjodid. In Chlf., aber nicht in W., ist die Menge des auf Zusatz eines *Tetraalkylammoniumjodids* zur Jodlsg. entstehenden Perjodids der Menge des Jodids nahezu proportional. Die Alkalimetalle, das Ammonium, sowie die tetraalkylierten Ammoniumradikale bilden in wss.-alkoh. Lsg. gleich beständige Trijodide. Das *Absorptionsspektrum des J_3-Ions* verschwindet beim Erwärmen auf 30° und erscheint beim Abkühlen mit einer durch Verflüchtigung von Jod hervorgerufenen geringen Veränderung wieder. Analog verhalten sich die BJ_3- u. CJ_3-Ionen. — Die *Perbromide* mit dem Ion Br_3 besitzen ebenfalls ein charakteristisches Absorptionsspektrum und schließen sich in ihrem Verhalten den Trijodiden eng an. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1611—18. Sept. Birmingham. Univ.) FRANZ.

J. C. Thomlinson, *Die Thermochemie des Aluminiums.* Aluminium entwickelt bei metallurgischen Prozessen große Wärmemengen:

$$Fe_2O_3 + Al_2 = Fe_2 + Al_2O_3 + x\,Cal.$$

Die Zahl x berechnet sich aus den Bildungswärmen des Tonerdehydrats, $Al_2O_3 \cdot yH_2O$, (388,92 Cal.) und Eisenoxydhydrats, $Fe_2O_3 \cdot yH_2O$, (191,15 Cal.) zu 197,77 Cal. (Chem. News **98**. 197. 16/10. Gateshead.) HENLE.

A. Hantzsch und **Robert H. Clark**, *Optische Untersuchung des Zustandes von Chromat- und Permanganatlösungen.* Vf. hat gezeigt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1216; C. **1908**. I. 1890), daß farbige SS. wie Platinchlorwasserstoffsäure, die chemisch unveränderliche gesättigte Stoffe bilden, auch optisch unverändert bleiben, ob nun die Lsgg. stark sauer oder alkal. sind, oder ob sie in ihre Alkalisalze oder in Ionen übergeführt werden. Es wird nunmehr diese gegenseitige Abhängigkeit von chemischem und optischem Verhalten benutzt, um andererseits aus dem optischen Verhalten auf den Zustand der Chromsäurelsgg. schließen zu können. I. Chromsäurelösungen. Es werden die Absorptionsspektra von wss. Lsgg. von *Chromtrioxyd*, *Kaliumdichromat* und *Kaliummonochromat* nach der Methode von BALY u. DESCH aufgenommen und auch die Absorptionsverhältnisse (Molekularextinktionen) mit dem MARTENS-GRÜNBAUMschen Spektrophotometer für verschiedene Wellenlängen bestimmt. Alle Lsgg. folgen weitgehend dem BEERschen Gesetz. Die Absorptionsspektra von Cr_2O_6, $K_2Cr_2O_7$ sind untereinander praktisch identisch u. völlig verschieden von dem Spektrum von Monochromaten. Es sind also folgende zwei scharf getrennte Reihen zu unterscheiden: 1. Die Lsgg. von Chromtrioxyd in reinem W., in wss. Schwefelsäure oder schwach angesäuerten Lsgg. von Kaliumdichromat sind bei allen Konzentrationen optisch identisch. Die wss. Dichromatlsgg. zeigen eine sehr geringe, aber unzweifelhafte Tendenz zur Abweichung im Sinne der Monochromatlsgg. 2. Die Lsgg. von Monochromat in reinem W., in A. und in Methylalkohol sind von Dichromat- oder Chromtrioxydlsgg. völlig verschieden aber untereinander optisch identisch bis auf eine geringe, eben merkliche Abweichung der rein wss. Lsg. im Sinne der Dichromatlsgg. Daraus folgt, daß in den alkal. Lsgg. nur Monochromate, in den sauren Lsgg. ausschließlich Dichromate vorhanden sind. Das bestätigt das Resultat der Unterss. von SAND und KAESTLE (Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 101; C. **1907**. I. 453) und von SPITALSKI (Ztschr. f. anorg. Ch. **54**. 265; C. **1907**. II. 669), daß eine Dichromatlsg. nur sehr wenig Monochromat enthält, u. widerspricht vollständig der Annahme SHERRILLS von der Existenz komplizierter Gleichgewichte in diesen Lsgg. Der wahre Chromophor der sauren Lsgg. ist der Komplex Cr_2O_7, wie in alkal. der Komplex CrO_4.

II. Der Zustand von Permanganatlösungen ist gleichfalls unveränderlich. Auch die Farbe der Permanganatlsgg. wird weder durch verschiedenartige Lösungsmittel (als: Wasser, Methylalkohol, Eisessig, Aceton, Pyridin etc.) noch durch Änderungen des Dissoziationsgrades oder der Temp. merklich geändert. Der Komplex MnO_4 ist hier der wahre, unveränderliche Chromophor. In allen diesen Fällen: Chlorplatin-, Chrom-, Dichrom-, Permangansäure haftet also die Farbe ausschließlich an den Komplexen. Sind diese gesättigt, also chemisch unveränderlich, so sind alle Stoffe, die diese Komplexe enthalten, auch optisch unveränderlich. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 367—81. 30/6.) BRILL.

Frederick B. Power und **Harold Rogerson**, *Herstellung eines löslichen Eisenarsenats.* Zu einer Lsg. von 145 Tln. wasserfreiem Eisencitrat fügt man 100 Tle. wasserfreies Natriumarsenat und erhitzt auf dem Wasserbade, bis sich letzteres Salz gel. hat, dann wird die Lsg. zur Sirupdicke eingedampft und auf Glasplatten zum Trocknen aufgestrichen: $Na_2HAsO_4 + Fe'''C_6H_5O_7 = Fe'''AsO_4 + Na_2HC_6H_5O_7$. Das Eisenarsenat besteht aus hellgrünen, durchsichtigen, in W. vollständig l., in A. unl. Schuppen. Die wss. Lsg. gibt die Rkk. des Fe und der Arsensäure.

Quantitative Bestimmung des As und Fe. I. Methode. Die Lsg. des

Salzes wird mit HCl angesäuert, mit SO_2 behandelt, nach dem Verjagen der überschüssigen SO_2 durch Erhitzen, das As mittels H_2S gefällt, der Nd. durch HNO_3 in Arsensäure übergeführt und das As mit Magnesiamischung bestimmt. Das von As befreite Filtrat wird zuerst mit HNO_3 behandelt, dann mit NaOH, der entstehende Nd. in HCl gel. und das Fe wie gewöhnlich ermittelt. — II. Das Fe wird aus der Lsg. des Salzes mit NaOH ausgefällt und wie bei I. bestimmt, das Fe-freie Filtrat mit HCl angesäuert, mit NH_3 alkalisch gemacht und das As mit Magnesiamischung gefällt. — III. Die Trennung wird entweder nach I. oder II. durchgeführt. Die Best. von As (vgl. ROSENTHALER, Ztschr. f. anal. Ch. **45**. 596; C. **1906**. II. 1523) und Fe erfolgt sodann durch KJ u. Thiosulfat. — Bei einem Vergleich zeigte es sich, daß die II. Methode für eine technische Analyse genügend genaue Resultate gibt. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 342—44. 19/9. London. Wellcome. Chem. Research Lab.) HEIDUSCHKA.

Ludwig Mond, Heinrich Hirtz und **M. Dalton Cowap**, *Notiz über eine flüchtige Verbindung des Kobalts mit Kohlenoxyd.* Erhitzt man fein verteiltes Kobalt in einer CO-Atmosphäre unter 100 Atm. Druck auf 150—200°, so setzen sich in einer gekühlten Vorlage große, orange Krystalle von *Kobaltcarbonyl*, $Co(CO)_4$, F. 42—46° (Zers.), $D.^{18}$ ca. 1,827, ab; es ist unl. in W., l. in CS_2, Ä., A., $Ni(CO)_4$; seine Zers. beginnt schon bei 25°, bei 130—135° hinterbleibt metallisches Co; es ist gegen nicht oxydierende SS. relativ beständig. Zur Analyse wurde es durch Brom im Sinne der Gleichung: $Co(CO)_4 + Br_2 = CoBr_2 + 4CO$ zerlegt. (Chem. News. **98**. 165 bis 166. 2/10. [22/6.] London. Regents Park. Lab.) FRANZ.

Frederick Soddy, *Versuche, die Erzeugung von Helium aus den primären radioaktiven Elementen festzustellen.* Die neuere Entw. der Radioaktivitätstheorie führt zu dem Schluß, daß sowohl *Uranium* wie *Thorium* sich direkt in *Helium* umwandeln, wenn auch die Menge des entstehenden Heliums kleiner zu sein scheint, als ursprünglich angenommen wurde. Je nach Art der Rechnung kommt man zu dem Schluß, daß 1 g Uranium oder Thorium im Jahre $2 \cdot 10^{-12}$ oder $4{,}5 \cdot 10^{-12}$ g Helium entwickeln.

Die geringste Menge Helium, die spektroskopisch mit Sicherheit festgestellt werden kann, beträgt $2 \cdot 10^{-10}$ g. Die Entw. von Helium kann daher sicher erst nach einer Beobachtungszeit von vielen Monaten nachgewiesen werden. Dem Vf. ist es vorläufig noch nicht vollkommen gelungen, die überaus großen experimentellen Schwierigkeiten einer derartigen Unters. vollständig zu überwinden, doch wurde in einem Vers. festgestellt, daß 350 g Thoriumnitrat nach 7 Mon. $2 \cdot 10^{-10}$ g Helium entwickeln. Diese Zahl stimmt mit der ersten der oben erwähnten Berechnungen gut überein, doch bedarf sie noch weiterer experimenteller Bestätigung.

Die Versuchsanordnung zum Nachweise des Heliums basierte auf der früher vom Vf. angegebenen Methode (Proc. Royal Soc. London **78**. Serie A. 429; C. **1907**. I. 790), doch wurden noch eine Reihe wesentlicher Verbesserungen angebracht und allen Fehlerquellen nach Möglichkeit Rechnung getragen. (Philos. Magazine [6] **16**. 513—30. Okt. Physical Chemistry Laboratory. Glasgow. Univ.) SACKUR.

Ludwig Haitinger und **Karl Ulrich**, *Bericht über die Verarbeitung von Uranpechrückständen.* Zur Verarbeitung von 10000 kg Rückständen der Uranfabrik St. Joachimsthal (aus 30000 kg Uranpechers mit durchschnittlich 53,4% U_3O_8) wurde im wesentlichen der von DEBIERNE angegebene Weg eingeschlagen. Es handelte sich darum, einerseits das Material aufzuschließen, andererseits das schwer l. Radiumsulfat in eine säurelösliche Verb. überzuführen. Zu diesem Zweck wurden die Rückstände mit Ätznatron gekocht (je 100 kg mit einer Lsg. von 50 kg NaOH in 200 l H_2O),

bis zur Entfernung der Hauptmenge H_2SO_4 gewaschen, mit der $1^1/_2$-fachen Menge roher HCl (1 : 1) digeriert und der Rückstand mit später wieder verwendetem W. ausgewaschen. Im HCl-Auszug sind nur geringe Spuren Ra, doch die Hauptmenge von Wismut-Polonium und Aktinium. Diese Körper gehen in die NH_3-Fällung des Rohsalzsäureauszuges über. Aus dem Nd. wurden mit NH_3 die seltenen Erden abgeschieden und daraus wirksame Aktiniumpräparate gewonnen. Nach dem Ausziehen mit roher HCl wurden die Rückstände dreimal mit Soda gekocht (Umsetzung eines großen Teiles des $RaSO_4$ in Carbonat) und dann mit HCl behandelt. Die salzsaure Lsg. gibt mit H_2SO_4 einen Nd., der neben $RaSO_4$ noch alkal. Erden und radiobleihaltiges Blei enthält. Das Sulfat wird durch mehrmaliges Kochen mit konz. Sodalsg. in Carbonat übergeführt, wobei immer der umgesetzte Teil der nächsten Partie Rohsulfat zugesetzt wird. Durch Umkrystallisieren des durch Lösen des Carbonats in HCl erhaltenen Chlorids wird das Bleichlorid vom Ra getrennt (60 kg $PbCl_2$). Der in salzsaurem W. ll. Teil der Carbonate wird nach Entfernung des gel. Pb mit H_2S durch Ausziehen mit konz. HCl vom $CaCl_2$ befreit. Aus dem restierenden Rohchlorid (20 kg, feucht) erhält man durch fraktionierte Krystallisation als ersten, schwerst l. Körper ein sehr reines Ra-Prod. Der letzte Teil der Fraktionierung wird zweckmäßig in Quarzschalen vorgenommen, nachdem vorher gel. Pb mit H_2S entfernt worden ist.

Folgende Ra-reichen Präparate wurden schließlich gewonnen: 1. Kopffraktion (1,05 g), 2. M I (1,39 g), 3. M II (1,06 g), 4. M III (0,4 g), 5. A. G. (5,47 g).

Die nach T. W. Richards ausgeführten Atomgewichtsbestst. ergaben folgende Werte: Kopf 225, M III 185,2, A. G. 143,2. Der erste Wert stimmt mit dem von Frau Curie für Ra gefundenen überein u. läßt auf ein sehr reines Prod. schließen. Die großen Differenzen, die die anderen Werte zeigen, werden durch Aktivitätsbestst. an diesen Präparaten bestätigt, indem das aus der Relation $(RaBa)Cl_2$ aktinometrisch gefundene At.-Gew. sich nur geringfügig von dem chemisch gefundenen Wert unterscheidet.

Ein Teil des Chlorids wurde in Bromid umgewandelt. Die Kopffraktion, die hierbei erhalten wurde, nahm in einem Jahre an Gewicht von 0,5 g bis 0,389 g ab. Die Vff. machen auf die große Zersetzlichkeit des $RaBr_2$ aufmerksam, die bei der Best. physikalischer Konstanten nicht außer acht gelassen werden darf.

In sämtlichen Ra-haltigen Fraktionen ist etwa soviel Ra als in 3 g eines $RaCl_2$ vom Reinheitsgrade der ersten (Kopf-) Fraktion (relative Aktivität $27{,}2 \times 10^6$). (Monatshefte f. Chemie **29**. 485—96. Juni. Wien. Chem. Fabr. der Österr. Gasglühlicht- u. Elektrizitätsgesellschaft.) Bloch.

M. Levin, *Die Strahlung des Uran-X.* Der Vf. hat früher (Physikal. Ztschr. **8**. 585; C. **1907**. II. 1393) gezeigt, daß das U-X leicht absorbierbare β-Strahlen, aber keine α-Strahlen aussendet. Nach der Braggschen Methode hatte sich ergeben, daß die Ionisierung pro cm mit abnehmender Entfernung zwischen Strahlenquelle und Ionisationsraum durch ein Maximum geht. Das beruht, wie jetzt gezeigt wird, auf Diffusionsvorgängen. Zu dem Zweck werden geerdete Drahtnetze mit verschiedenen Maschenweiten als unterer Abschluß des Ionisationsraumes angebracht. Der Charakter und die Lage des Maximums wird durch die Maschenweite u. somit durch die Anzahl der in den Meßraum dringenden Ionen bestimmt. Es wird aufs Neue gezeigt, daß die Mitwrkg. von α-Strahlen ausgeschlossen ist. Es wird diskutiert, wie sich der Effekt der Ionendiffusion bei α-Strahlen geltend machen würde. Bei der Unters. des Ionisierungsbereiches der α-Strahlen schwach aktiver Präparate empfiehlt sich der Abschluß des Ionisationsraumes durch ganz dünne Al-Folie mehr als ein schützendes elektrisches Feld, ebenso bei der Unters. ema-

nierender Substanzen. (Physikal. Ztschr. 9. 655—57. 15/10. [28/8.] Göttingen. Inst. f. physik. Chem.) W. A. Roth-Greifswald.

Otto Hahn und **Lise Meitner**, *Aktinium C, ein neues kurzlebiges Produkt des Aktiniums.* Das Abklingen des aktiven Nd. geht beim Aktinium anfangs langsamer vor sich, als sich aus den Zerfallsperioden des Aktiniums A und B berechnet. Die Vff. finden, daß die Änderung in einem α- und einem β-Elektroskop verschieden ist. Es zeigt sich, daß der aktive Nd. des Aktiniums aus drei wohlcharakterisierten Bestandteilen zusammengesetzt ist. — 1,4 g stark aktiver, aber Ra-haltiger Substanz werden mit H_2SO_4 vom Pb und Ra befreit, die Filtrate mit NH_3 gefällt und der aktive Nd. auf Folien gesammelt. Der gel. und mit fein verteilten Metallen oder Tierkohle niedergeschlagene Teil zeigt, daß ein rasch abklingender Körper vorliegt (Zerfallszeit ca. 5 Min.). Ein Nd. enthaltendes Pt-Blech wird kurze Zeit erhitzt und auf α- und β-Strahlen untersucht; es zeigt sich, daß man Aktinium B im Überschuß erhält, daß dieses nur α-, nicht auch β-Strahlen aussendet; vielmehr rühren die β-Strahlen nur von dem neuen Aktinium C her. Die Zerfallszeit des Aktinium B wird zu 2,15 Min. bestimmt ($\lambda = 0{,}3225$ min.$^{-1}$). Im β-Elektroskop zeigen die erhitzten Bleche einen anfänglichen Anstieg, die durch Kochen der Lsg. mit Platinschwamm hergestellten Präparate nicht. Beim Erhitzen wird Aktinium A und C verflüchtigt, B bleibt, bildet unter Aussendung von α-Strahlen schnell C, dessen Abklingung dann gemessen wird. Kocht man mit Pt-Schwamm, so kommt nur der letzte Vorgang zur Beobachtung. Die Zerfallsperiode von C wird zu 5,1 Min. gefunden ($\lambda = 0{,}1360$ min.$^{-1}$).

Auch das Aktinium A sendet sehr leicht absorbierbare β-Strahlen aus. Blendet man diese ab, so lassen sich die Zerfallskurven in guter Übereinstimmung mit dem Befund berechnen, wobei vorausgesetzt ist, daß anfangs kein Aktinium C vorhanden ist, daß dieser Körper beim Erhitzen vollständig verdampft.

Auch die Verss. mit kurz exponierten Drähten, die für die α- u. die β-Strahlen große Verschiedenheiten ergeben, stehen in guter Übereinstimmung mit der Annahme, daß das β-strahlende Aktinium C den letzten der drei Bestandteile des aktiven Nd. vorstellt. (Aktinium A, β-Strahlen sehr leicht absorbierbar, 36 Min.; B, α-Strahlen, 2,15 Min.; C, $\beta(+\gamma)$-Strahlen, 5,10 Min.) (Physikal. Ztschr. 9. 649 bis 655. 15/10. [28/8.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) W. A. Roth-Greifswald.

Andrew Norman Meldrum, *Die Zusammensetzung und Formel des Kaliumbleiperjodids von Wells.* Wells (Amer. Journ. Science, Silliman 46. 190) hat einem *Kaliumbleiperjodid* die Formel $K_2Pb_2J_8 + 4H_2O$, in Analogie mit dem Perbromid, gegeben, obwohl nach seinen Analysen dem Salz die Formel $K_2Pb_4J_{10} + 10H_2O$ zukommt. Letztere Formel hat sich nun bei einer Nachprüfung als richtig erwiesen. Allerdings bildet das Salz violette Prismen, die wohl kaum mit den von Wells beschriebenen schwarzen Prismen übereinstimmen. (Proceedings Chem. Soc. 24. 97—98. 29/4.) Franz.

Andrew Norman Meldrum, *Komplexe Nitrite des Kaliums und Bleis.* (Vorläufige Mitteilung.) Die Einw. von Kaliumnitrit auf Bleisalze führt zu komplexen Salzen, welche neben K, Pb, NO_3 u. H_2O ein oder mehrere Äquivalente des negativen Ions des angewandten Pb-Salzes enthalten. In diesen gelb bis orange gefärbten Salzen kommen regelmäßig auf 3 K 2 Pb. — Die von Hayes (Quart. Journ. Chem. Soc. 13. 335) beschriebene Verb. $K_2Pb(NO_2)_2(NO_3)_2 + H_2O$ hat annähernd die Zus. $K_2Pb(NO_3)_2NO_2 + H_2O$. — Metallisches Pb wird durch eine reine $Pb(NO_3)_2$-Lsg. weniger leicht angegriffen als in Ggw. von KNO_3. (Proceedings Chem. Soc. 24. 97. 29/4.) Franz.

Rudolf Schenck und **W. Rassbach**, *Über die chemischen Gleichgewichte bei der Reaktion zwischen Bleisulfid und seinen Oxydationsprodukten.* III. (II. vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2947; C. **1907**. II. 520). Bei den Messungen am Reaktionssystem $PbS + 2PbO = 3Pb + SO_2$ fanden die Vff., namentlich dann, wenn die Bodenkörper vor der Messung Tempp. über 800° ausgesetzt waren, daß mindestens eine dritte Kurve zwischen den beiden bereits erwähnten existiert, zu deren Aufklärung die Vff. die thermische Analyse von Gemischen von Bleisulfat u. Bleioxyd heranzogen. Sie zeigte, daß das *System Bleisulfat-Bleioxyd* unerwartet kompliziert ist. Es wurden von 25 verschiedenen Mischungen die Abkühlungskurven aufgenommen u. die Erstarrungs- u. Umwandlungspunkte ermittelt. Dazu wurden je 100 g der Mischungen in einem Platintiegel innerhalb eines HERAEUSschen elektrisch geheizten Tiegelofens bei etwa 1020° eingeschmolzen und die Tempp. mit einem LE-CHATELIERschen Thermoelement aus Platin-Platinrhodium und einem selbsttätig registrierenden Galvanometer gemessen. Ein *Schmelzen von reinem Bleisulfat* unter 1000° konnten die Vff. nicht beobachten. Der F. scheint über 1100° zu liegen; bei 950° ist die Andeutung eines Haltepunktes vorhanden, der sich aber ohne Erniedrigung auch bei Mischungen von Sulfat mit bis zu 40% Oxyd zeigte. Die Angabe von RAMSAY u. EUMORFOPOULOS (Philos. Magazine [5] **14**. 360; C. **96**. I. 1041), F. 937°, bezieht sich wahrscheinlich auf partiell zersetztes $PbSO_4$; es ist eine erhebliche Dissoziation durch partielle Abspaltung von SO_3 bemerkbar. Der *F. von Bleioxyd* ist 879°. Auch bei sehr sulfatreichen Mischungen war die M. nicht völlig durchgeschmolzen. Reines $PbSO_4$ zeigt auch im festen Zustand eine Umwandlung bei 850°, offenbar infolge Dimorphie (Enantiotropie).

Die Erstarrungskurve — Zustandsdiagramm s. Original — setzt sich aus einer ganzen Reihe von verschiedenen Zweigen zusammen, innerhalb deren zwei Maxima der Erstarrungspunkte deutlich zu sehen sind; das eine Maximum liegt bei 966° u. 40% PbO, das andere bei 951° und 61,5% PbO. Die Zus. in diesen Punkten entspricht nahe der der *basischen Sulfate* $PbSO_4 \cdot PbO$ (mit 42,4% PbO) u. $PbSO_4 \cdot 2PbO$ (mit 59,5% PbO), welche wahrscheinlich beim Abkühlen aus dem Schmelzflusse auskrystallisieren. Ein drittes basisches Sulfat $PbSO_4 \cdot 3PbO$ mit 68,8% PbO, das sich unter Umständen aus dem Schmelzfluß ausscheidet, ist nur unterhalb 880° beständig und zerfällt darüber in Schmelze u. in $PbSO_4 \cdot 2PbO$. — Das Diagramm zeigt sechs verschiedene Horizontalen, von denen eine dieser umkehrbaren Zerfallsrk. entspricht. Drei andere sind eutektische Gerade für die eutektischen Mischungen der Verbb. $PbO—PbSO_4 \cdot 3PbO$ bei 820° und 87% PbO, $PbSO_4 \cdot 2PbO—PbSO_4 \cdot PbO$ bei 940° u. 53% PbO, $PbSO_4—PbO \cdot PbSO_4$ bei 950° und 30% PbO. Im festen Zustand zeigt eine Horizontale die dimorphe Umwandlung des reinen $PbSO_4$, die andere steht mit einer Umwandlung des Sulfates $PbSO_4 \cdot 2PbO$ (bei 450°) im

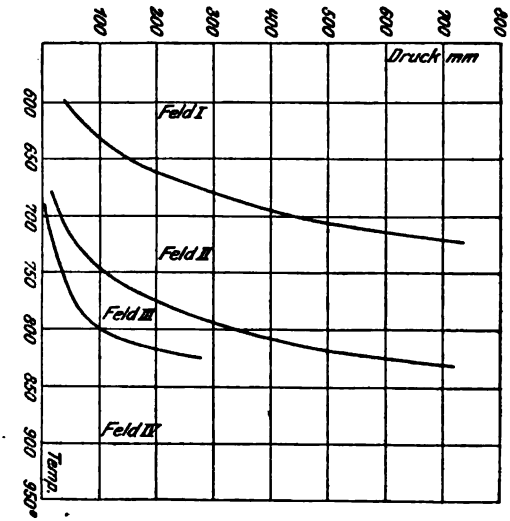


Fig. 49.

Zusammenhang. — Auch die erstarrten Schmelzen mit 40—70% PbO weisen auf das Vorhandensein basischer Sulfate hin. Sie zeigen strahlige Struktur und häufig lange, durchsichtige Krystallnadeln, die weder mit den PbO-Krystallen, noch mit denen des Sulfates zu verwechseln sind. Sehr oxydreiche Schmelzen zeigen auch bei Zimmertemp. eine Umwandlung; die ursprünglich dichte M. blättert auf, zerfällt zu einem groben Pulver mit Bleioxydschuppen und treibt, wenn sie nach dem Erkalten nicht bald aus dem Platintiegel entfernt wird, diesen auf, bisweilen mit Beschädigung desselben.

Die Vff. haben für jedes der drei basischen Sulfate die Lage der Schwefeldioxydtensionskurve festzustellen versucht, konnten die Kurve jedoch sicher nur für das Sulfat $PbSO_4 \cdot PbO$ in Berührung mit PbS und Pb bestimmen.

Die drei Kurven für die Gleichgewichte der Röstrk., für das reine $PbSO_4$, für das basische Sulfat und für Bleioxyd ergeben 4 Felder (vgl. Fig. 49), in denen sich die verschiedenen im Original in Gleichungen angegebenen Rkk. abspielen, so zwar, daß das Endprod. aller Rkk. innerhalb des Feldes I $PbSO_4$, innerhalb des Feldes II basisches Sulfat $PbSO_4 \cdot PbO$ und in Feld III PbO (event. auch hochbasische Sulfate) ist. Diese stabilen Phasen entwickeln mit PbS kein SO_2. In Feld IV ist keine dieser O-haltigen Verbb. neben PbS beständig. Es entsteht stets sulfidhaltiges Metall unter Entw. von SO_2. — Alle diese Ableitungen gelten nur für reine Phasen. Die obere Grenze für die Gültigkeit dieser Schlüsse ist durch die tiefste eutektische Temp. 820° festgelegt. Bei Überschreitung derselben werden die Tensionsbeobachtungen völlig unübersichtlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2917 bis 2925. 26/9. [10/8.] Physik.-chem. Lab. d. Techn. Hochsch. Aachen.) Bloch.

A. Christoff, *Nichtelektrolytische Auflösung von Quecksilber in Wasser und anderen Flüssigkeiten.* Während man sonst den Metallen nur elektrolytische Auflösbarkeit zuschreibt, hat Fischer (Ztschr. f. physik. Ch. **52**. 88; C. **1905**. II. 208) gefunden, daß unter Umständen Metalle, wie Cu, Hg, Ag sich ohne Aufnahme einer positiven Ladung auflösen. Es ist auch bekannt, daß z. B. W., welches mit Hg geschüttelt wurde, nachher giftig ist, doch entsteht bei solchem Schütteln eine Emulsion, keine Lsg. Vf. untersucht, ob Hg bei Berührung mit W. eine wirkliche Auflösbarkeit zeigt. Hg wird gewogen, mit k. oder w. W. lange in Kontakt gelassen und nachher getrocknet und wieder gewogen. Bei solchen Verss. konstatiert der Vf. Gewichtsverluste in der Größenordnung von 1 mg u. will daraus schließen, daß das W. diese fehlende Menge Hg aufgelöst hat. Eine Erhöhung der Leitfähigkeit war bei solchem W. nicht zu konstatieren.

Nach Barfoed kann man kleine Mengen von *Quecksilberdampf* dadurch nachweisen, daß solche Dämpfe auf der Oberfläche einer Goldchloridlsg. durch Reduktion Gold abscheiden. Diese Rk. tritt nun tatsächlich ein, wenn die Goldchloridlsg. in einem Becherglase in einen Exsiccator gebracht wird, in welchem Hg mit W. in Berührung steht. Aus diesen und ähnlichen Verss. schließt der Vf., daß sich *Quecksilber* in *Wasser* und ebenso in *Benzol*, *Nitrobenzol* u. *Alkohol* als Quecksilberdampf löst. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 346—54. 30/6. Sofia. Chem. Lab. d. Univ.) Brill.

R. E. Free, *Die Löslichkeit von gefälltem, basischem Kupfercarbonat in Lösungen von Kohlensäure.* Im Gang befindliche Unterss. über den Einfluß von Minendetritus auf Irrigationswässer haben es erforderlich gemacht, die *Löslichkeit von gefälltem, basischem Kupfercarbonat* in W. zu prüfen, das wechselnde Mengen CO_2 enthält, und festzustellen, wie diese Löslichkeit durch die Ggw. solcher Salze, wie sie in Irrigationswässern gefunden zu werden pflegen, beeinflußt wird. Es wurde gefunden, daß die durch Fällung von Kupfersalzen durch Carbonate entstehenden Verbb. unbeständig sind und eine wechselnde Löslichkeit in CO_2-Lagg. besitzen.

Bei der Behandlung mit CO_2-Lsgg. gehen diese Substanzen in eine scheinbar stabile Verb. über, die eine bestimmte Löslichkeit in CO_2-Lsgg. von bestimmter Konzentration besitzt. Der Zusatz kleiner Mengen NaCl oder Na_2SO_4 beeinflußt die Löslichkeit nicht, größere Mengen dieser Salze erhöhen die Löslichkeit. $CaSO_4$ hat nach keiner Richtung hin einen merkbaren Einfluß. Na_2CO_3 und $CaCO_3$ setzen beide die Löslichkeit stark u. in annähernd demselben Grade herab. Der Einfluß der l. Salze entspricht den Voraussetzungen, die vom Standpunkt der elektrolytischen Dissoziationstheorie aus gemacht werden müssen. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 1366—74. Sept. Tucson, Arizona. Agr. Exp. Stat.) ALEXANDER.

H. W. Foote und **E. K. Smith**, *Über die Dissoziationsdrucke gewisser Oxyde des Kupfers, Kobalts, Nickels und Antimons.* Wenn sich ein Oxyd in umkehrbarer Rk. in O und ein niedrigeres Oxyd oder Metall zers., so ist der Dissoziationsdruck eine Funktion der Temp. und unabhängig von den relativen Mengen der festen Körper. Zur Messung der Dissoziationsdrucke braucht deshalb nur die Temp. des Oxyds u. der Druck des entwickelten O bestimmt zu werden. Der von den Vff. zu diesem Zweck benutzte App. (im Original abgebildet) besteht aus einem ca. 60 cm langen Porzellanrohr von 15 mm innerem Durchmesser, das durch einen HERAEUSschen Widerstandsofen erhitzt wird. Die Temp. wird durch eine Platin- und Platin-Rhodiumthermokuppelung gemessen. Die Verbindungsstelle der Drähte befindet sich direkt über dem Mittelpunkt des Platin- oder Porzellanschiffchens, das zur Aufnahme des Oxyds dient. Die beiden Drähte sind voneinander durch ein kleines Quarzrohr getrennt, das durch einen das eine Ende des Porzellanrohrs verschließenden Kautschukstopfen geführt ist. Das andere Ende des Porzellanrohrs ist durch einen Kautschukstopfen verschlossen, durch den ein verzweigtes Glasrohr geführt ist. Der eine Zweig dieses Rohres ist mit einem Quecksilbermanometer verbunden, während durch den anderen die Verbindung mit einer Pumpe bewirkt wird, die den Druck auf weniger als 1 mm herabzusetzen vermag. Die Enden der Pyrometerdrähte tauchen in Eiswasser u. sind dann mit einem Galvanometer verbunden, an dem die Tempp. direkt abgelesen werden können. Zur Ausführung des Vers. bringt man Schiffchen u. Thermokuppelung an ihren Platz, dichtet die Stopfen vollkommen, indem man sie mit Wachs- und Asphaltlack überzieht, evakuiert das Rohr, erhitzt und liest Temp. und Druck direkt ab.

DEBRAY und JOANNIS haben gezeigt, daß *Cuprioxyd* beim Er... in Cuprooxyd dissoziiert, und daß die Rk. umkehrbar ist. Sie stellten fest, daß die Dissoziation bei schwacher Rotglut beginnt und der Dissoziationsdruck beim F. des Ag ca. 56 mm erreicht. Nach den Verss. der Vff. erreicht der Dissoziationsdruck von CuO bei ca. 1025° 160 mm, d. h. den O-Druck in der Luft, so daß Cu_2O die stabile Form wird, wenn man CuO in der Luft auf über 1025° erhitzt. Die beim Erhitzen auf höhere Tempp. entstehenden Gemische von Cupro- u. Cuprioxyd schm. bei ca. 1070°, so daß festes Cu_2O beim Erhitzen in Luft nur zwischen 1025 und 1070° beständig ist.

Nach MOISSAN (Ann. Chim. et Phys. [5] 21. 199) wird Kobaltoxyd beim Erhitzen in der Luft zu *Kobalto-Kobaltioxyd*, Co_3O_4, oxydiert, das beim Erhitzen über dem Gebläse in CoO und O zerfällt. Vff. fanden, daß der Dissoziationsdruck von Co_3O_4 bei ca. 905° den O-Druck der Luft erreicht, so daß bei höheren Tempp. Co_3O_4 in CoO und O zerfällt. Reines CoO zeigte nach 3-stdg. Erhitzen auf 1100° keinen Druck und erwies sich dann bei der Analyse als unverändert. Dies steht im Widerspruch mit der Angabe von RICHARDS u. BAXTER (Chem. News 81. 125), daß CoO bei ca. 800° in beträchtlichem Grade in Co und O zerfalle.

Nickeloxyd, NiO, verändert sich nicht, wenn es in O auf 200—450° erhitzt wird. Die Rk. des Zerfalls der höheren Oxyde des Ni in Nickeloxyd und O scheint dem-

nach nicht umkehrbar zu sein. Beim Erhitzen von NiO in der Luft wird bei ca. 1000° Druck bemerkbar, der bei 1245° bis auf 18 mm steigt. Die Dissoziation von NiO in Ni u. O ist demnach beträchtlich größer, als die von CoO in Co u. O.

Der Dissoziationsdruck von *Antimontetroxyd* kann nicht genau bestimmt werden, weil durch Sublimation von Sb_2O_3 bei Beginn der Dissoziation die Resultate kompliziert werden. Durch Best. der niedrigsten Temp., bei welcher Gewichtsverlust eintritt, wurde festgestellt, daß Sb_2O_4 in der Luft bei Abwesenheit reduzierender Gase auf ca. 950° erhitzt werden kann, ohne daß ein Gewichtsverlust eintritt.

Die Dissoziationsdrucke einer Anzahl von Oxyden ist von STAHL (Metallurgie 4. 682) nach der NERNSTschen Formel $\log p = \frac{Q}{4{,}57\ T} + 1{,}75 \log T + 2{,}8$ berechnet worden. Die für die Dissoziation von CuO in Cu_2O und O und von NiO in Ni und O berechneten Werte 1406 u. 2478° sind nach den Messungen der Vff. sicher viel zu hoch. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1344—50. Sept. [Mai.] New-Haven, Conn. SHEFFIELD Lab.) ALEXANDER.

P. T. Walden, *Der Dissoziationsdruck von Ferrioxyd.* In ähnlicher Weise, wie bei den im vorst. Ref. beschriebenen Messungen hat Vf. den *Dissoziationsdruck des Ferrioxyds* bestimmt. Wegen der Höhe der anzuwendenden Temp. boten diese Verss. besondere Schwierigkeit, die durch aus dem Original zu ersehende Maßnahmen überwunden wurden. Die Verss. haben gezeigt, daß beim Erhitzen von Ferrioxyd der Druck bei 1350° 160 mm, den O-Druck der Luft, erreicht, daß also Fe_2O_3 beim Erhitzen in der Luft bis ca. 1350° beständig ist. v. JÜPTNER (Theorie der Eisenhüttenprozesse, S. 12) hat 1030° als die Temp. berechnet, bei welcher Ferrioxyd beim Erhitzen in der Luft O abzugeben beginnt. — *Ferroferrioxyd* (mineralischer Magnetit) zeigte bei 1-stdg. Erhitzen auf 1350° keine Druckentw.

STAHL (Metallurgie 4. 682) hat den Dissoziationsdruck des Cuprioxyds als 0,02 mm bei 927° berechnet. Zur Bestätigung dieses Resultates haben STAHL und KOCH ein Gemisch aus 5 g Cu_2O und 16,7 g Fe_2O_3 im bedeckten Porzellantiegel in einer Muffel 15 Min. lang auf 750° erhitzt u. erhielten dabei ein stark magnetisches Prod. STAHL schließt hieraus, daß Ferrioxyd bei dieser Temp. durch Cuprooxyd entsprechend der Gleichung: $Cu_2O + 3Fe_2O_3 = 2CuO + 2Fe_3O_4$ reduziert wird. Da diese Interpretation die Berechnungen von STAHL u. v. JÜPTNER zu bestätigen scheint, aber [illegible] den vom Vf. beim Ferrioxyd und den von FOOTE u. SMITH beim Cuprioxyd ausgeführten Messungen der Dissoziationsdrucke im Widerspruch steht, hat Vf. diesen Vers. wiederholt u. erhielt gleichfalls ein stark magnetisches Oxyd. Daß die B. eines magnetischen Prod. aber nicht durch die Reduktion von Ferrioxyd durch Cu_2O veranlaßt sein kann, geht daraus hervor, daß bei Verwendung von CuO das Resultat das gleiche ist. Die Entstehung eines magnetischen Prod. ist vielmehr darauf zurückzuführen, daß sich Ferri- und Cuprioxyd unter B. des *Doppeloxyds*, $CuFe_2O_4$, vereinigen, das schon von LIST (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **11**. 1512) dargestellt u. als stark magnetische Verb. beschrieben worden ist. Daß bei dem KOCHschen Vers. dieselbe Substanz entsteht, obgleich Cu_2O in einem bedeckten Tiegel erhitzt wurde, erklärt sich leicht aus dem Umstande, daß Cu_2O beim Erhitzen in der Luft bei Tempp. unterhalb 1025° nicht beständig ist u. wahrscheinlich bei 750° schnell genug in CuO übergeht, um in 15 Min. eine merkbare Menge der magnetischen Doppelverb. geben zu können.

Vf. hat das magnetische Doppeloxyd durch Erhitzen von Ferri- u. Cuprioxyd in verschiedenen Mengenverhältnissen dargestellt und schließt aus den Resultaten seiner Verss., daß außer der Verb. $CuFe_2O_4$ mindestens noch ein bisher unbekanntes magnetisches Doppeloxyd von Fe und Cu vorhanden sein muß. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1350—55. Sept. [Juni] Yale Univ. Sheffield Lab.) ALEXANDER.

D. B. Dott, *Notis über Zinn.* Von der durch Oxydation von Zinn mittels HNO_3 gebildeten *Metazinnsäure*, H_2SnO_3, wird zuweilen angegeben, daß sie in SS. unl. sei. Dies ist unzutreffend; noch nach 4-stdg. Trocknen auf dem Wasserbade ist die S. in verd. HCl löslich. — Behandelt man zinnhaltige Erze nach der Vorschrift von Low mit Königswasser, dampft ein und trocknet, so ist ein Verlust von Zinn nicht zu vermeiden. Zweckmäßigerweise erwärmt man das Erz mit starker HNO_3, bis alles Zinn in Metazinnsäure übergeführt ist; alsdann verd. man, filtriert, und kann nun das zurückbleibende Pulver trocknen, mit NaOH schmelzen u. das Sn volumetrisch bestimmen. — Die Analyse einer Legierung von Sn und Sb geschieht zweckmäßig wie folgt. Man schm. die Oxyde Sb_2O_4 und SnO_2 mit NaOH, teilt die Lsg. der resultierenden Salze in zwei gleiche Teile, sättigt die eine mit Oxalsäure, leitet in beide Lsgg. H_2S ein, wodurch in der oxalsauren Lsg. nur Sb niedergeschlagen wird, verwandelt die Sulfide in Oxyde, wägt das resultierende SnO_2 und das Gemisch von $SnO_2 + Sb_2O_4$ und bestimmt das Gewicht des Sb_2O_4 aus der Differenz. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 486. 17/10.) Henle.

S. Shemtschushny und **S. Bielynski**, *Kobalt-Zinn-Legierungen.* Diese Legierungen, die bis jetzt systematisch nur von Puschin (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 884; C. **1908**. I. 108) nach der elektrometrischen Methode studiert wurden, und in denen er das Auftreten der Verb. CoSn konstatierte, wurden von den Vff. einer eingehenden thermometrischen u. metallographischen Unters. unterworfen. Das von ihnen ermittelte und in Figur 50 abgebildete Zustandsdiagramm beweist die B. zweier Atomverbb. CoSn und Co_2Sn, deren Härte 5,5 diejenige des reinen Co bedeutend übertrifft. Von diesen Verbb. ist das *Monokobaltstannid* unmagnetisch, zers. sich bei 927° unterhalb seines F. und tritt in zwei polymorphen Formen auf, die bei 515° ineinander übergehen. Das *Dikobaltstannid*, Co_2Sn, F. 1171°, ist unmagnetisch. (Ztschr. f. anorg. Ch. **59**. 364—70. 12/9. [8/6.] Petersburg. Polytechn. Chem. Lab.) v. Zawidzki.

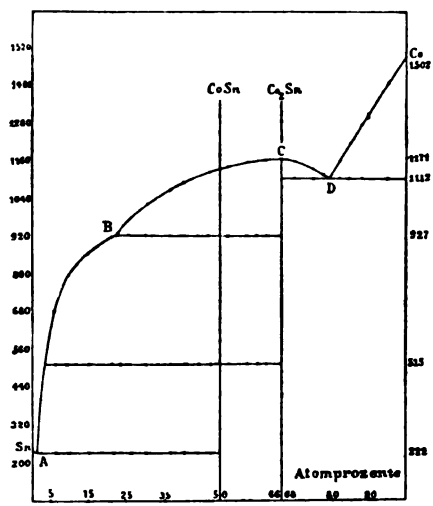


Fig. 50.

C. Marie, *Über die Oxydierbarkeit des Platins.* Vf. gibt zunächst eine historische Zusammenstellung der bisherigen Arbeiten. Nach eigenen Verss. wird Platin als Anode in verd. H_2SO_4, HNO_3, NaOH (sehr schwach), H_3PO_4, HCl *durch Gleichstrom oberflächlich oxydiert* unter B. geringer, aber noch deutlich durch Wägung oder colorimetrisch nachweisbarer Mengen eines *dunkelbraunen Platinoxyds* [verschwindet beim Erhitzen auf dunkle Rotglut; ll. in HCl bei Ggw. von KJ, langsam l. in H_2SO_4 bei Ggw. eines Reduktionsmittels (A., SO_2), sowie in h. konz. HCl, unl. in HNO_3]; Iridiumgehalt hat keinen, die Stromdichte (3,2—4,8 Ampère/qdm) nur sekundären, die Beschaffenheit der Oberfläche den meisten Einfluß auf die B. des Oxyds. — Durch folgende *Oxydationsmittel*, 2,5% KSO_4 in 10%ig. H_2SO_4, 5% $KMnO_4$ in 2%ig. NaOH (sowie in H_2SO_4), n. $K_2Cr_2O_7$ in n. H_2SO_4, 12% K_4FeCy_6 in 2%ig. NaOH, HNO_3, $KClO_3$ in n. H_2SO_4, wird Pt ebenfalls (wenn auch weniger

als elektrolytisch) deutlich oxydiert, während H_2O_2 in saurer oder alkal. Lsg., 5% Fe_2Cl_6 in 3%ig. HCl nicht merklich oxydieren; der Nachweis geschah colorimetrisch durch Lösen des gebildeten Oxyds in w. verd. HCl, die ein wenig KJ enthielt. Reines Pt und Pt mit 20% Ir scheinen sich etwas leichter als Pt mit 1% Ir zu oxydieren. (Journ. de Chim. physique 6. 596—609. 26/9. [April.] Paris. Inst. f. angew. Chem. physik.-chem. u. elektrochem. Lab.) GROSCHUFF.

Organische Chemie.

H. Ley, *Beziehungen zwischen Fluorescenz und organischer Chemie.* Nachdem der Vf. die Erscheinungen der Fluorescenz, die physikalischen und chemischen Theorien, die zu ihrer Erklärung herangezogen wurden, und das Wichtigste über die fluorescierenden organischen Verbb. und die Fluorescenz hervorrufenden u. verstärkenden Gruppen dargelegt hat, kommt er zum Schluß, daß Fluorescenzunterss. zur Lösung von Konstitutionsfragen, die sich auf den feineren Bau chinoider Verbb. beziehen, wohl kaum viel beitragen werden. Der Träger der Fluorescenz ist besonders der isocyclische Benzolring; sie ist also eine ausgeprägte konstitutive Eigenschaft u. dürfte wertvolle Aufschlüsse für die Konstitution cyclischer Systeme geben. Auch wird es durch Vergleich der Absorptions- u. Fluorescenzerscheinungen möglich sein, die teilweise sehr komplizierten Verhältnisse bei der selektiven Absorption gel. organischer Verbb. zu enträtseln. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2027—38. 25/9. [1/6.] Leipzig.) BLOCH.

E. Orlow, *Über die Oxydation von Ammoniak und organischen Basen durch Kontaktsubstanzen.* (Vergl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 855—68. 1023 bis 1044; C. **1908**. I. 114. 1156.) Bei Anwendung eines Kupferdrahtnetzes als Kontaktsubstanz konnte ein Gemisch von *Luft* und *Ammoniak* zu *Salpetersäure* und *salpetriger Säure* oxydiert werden. Anfangs muß das Rohr, in dem sich die Kontaktsubstanz befindet, von außen erwärmt werden, was aber unterlassen werden kann, sobald das Kupferdrahtnetz in starkes Glühen gekommen ist. — Diese Erscheinungen lassen sich gut für einen Vorlesungsversuch verwerten. — *Anilin* und ähnliche Basen wurden gleichfalls oxydiert. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 659—60. 20/5. [25/3.] Kostroma. Lab. der Techn. Schule.) LUTZ.

E. Orlow, *Überführung von Methylalkohol in Formaldehyd und Darstellung von Formalin.* IV. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 855. 1023; C. **1908**. I. 115. 1155.) Es wird zur Verbesserung und Vereinfachung des Oxydationsapp. für *Formaldehyd* aus Methylalkohol ein „Kontaktzündkörper“ in Anwendung gebracht, wodurch die äußere Heizung der Röhren wegfällt. Zu diesem Zwecke dienen Stückchen aus Bimsstein, die durch Tränken mit einer Lsg. von H_2PtCl_6 oder $PdCl_4 \cdot 2NH_4Cl$ und darauffolgendem Glühen feinverteiltes Platin- oder Palladiumschwarz enthalten. An diesem Kontaktzündkörper entzündet sich das vorher auf 100° erwärmte Gemisch von Alkohol und Luft von selbst, infolgedessen kommt auch das Kupferdrahtnetz ins Glühen, wodurch die Oxydation vor sich geht. — Zum Zwecke leichterer Reinigung des Formalins von anhaftendem Methylalkohol schlägt Vf. eine Abänderung für den früher beschriebenen App. vor, die darin besteht, daß der mit W. gefüllte Absorptionsapp. durch einen Rektifikationsapp. ersetzt wird, wobei die bei 41—42° abgehenden Dämpfe kondensiert werden. Dieser wiedergewonnene Methylalkohol kann von neuem zur Oxydation benutzt werden. Auf diese Weise gelingt es, das Formalin fast rein von Methyl-

alkohol darzustellen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 796—99. 30/7. [16/4.] Kostroma. Chem. Lab. der Gewerbeschule.) LUTZ.

E. Orlow, *Über die Oxydation des Äthyläthers durch Kontaktsubstanzen.* Durch Anwendung von Kontaktsündkörpern (vgl. vorstehendes Referat) und einem Kupferdrahtnetz läßt sich auch ein Gemisch von *Äther* und Luft, auf 100° vorgewärmt, zu Acetaldehyd und Formaldehyd oxydieren. Obgleich technisch von keiner Bedeutung, ist diese Tatsache dadurch wertvoll, daß die Oxydation von Äthyl-, Propyl-, Isobutyl- und Amylalkohol, die sonst bei Anwendung von Kontaktsündkörpern nicht möglich ist, nun leicht vor sich geht, indem zuerst durch die Kontaktröhren Ä. und Luft durchgeleitet wird bis zum Eintritt der Rk., und dann erst im Gemisch mit Luft der entsprechende Alkohol, der jetzt leicht oxydiert wird. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 799—800. 30/7. [16/4.] Kostroma. Chem. Lab. der Gewerbeschule.) LUTZ.

Charles Dorée und **John Addyman Gardner**, *Koprosterin.* Teil I. (Vgl. S. 1278.) Nach der von BONDZYNSKI und HUMNICKI (Ztschr. f. physiol. Ch. **29**. 476; C. **97**. I. 180) aufgestellten Formel $C_{27}H_{46}O$ erscheint das *Koprosterin* als ein Dihydrocholesterin; da aber kein Reduktionsprod. des Cholesterins mit Koprosterin identisch ist (vgl. hierzu DIELS, ABDERHALDEN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1371; C. **1906**. I. 1649), so bleibt die Beziehung zwischen den beiden Körpern noch völlig unbestimmt. Die nun in Angriff genommene Unters. des Koprosterins ergibt, daß es wie Cholesterin ein sekundärer Alkohol ist, der durch Chromsäure zum Keton, Koprostanon, oxydiert wird. Unter dem Einfluß von Natriumamylat erleidet es eine Isomerisation zum ψ-Koprosterin, das bei der Oxydation ebenfalls Koprostanon liefert. *Koprostanon*, $C_{27}H_{46}O$, aus 10 g Koprosterin in 70 ccm Eg. und 2,8 g CrO_3 bei einstdg. Erwärmen auf dem Wasserbade, Blättchen aus einer verdunstenden Lsg. in einer Mischung von 1 Tl. Aceton + 3 Tln. A., F. 62—63°, sl. in den gewöhnlichen Mitteln; absorbiert Br in CS_2 (vgl. WILLSTÄTTER, MAYER, S. 390). — *Semicarbason*, $C_{28}H_{47}ON_3$, weißes Pulver aus Bzl. durch PAe. gefällt, sintert bei 187°, schm. bei 192° u. zers. sich bei ca. 195°. — *Phenylhydrasinverb.* von anormaler Zus., weiße, mkr. rechtwinklige Tafeln aus Bzl. + viel A., F. 192°, unl. in A., PAe. — *Oxim*, $C_{27}H_{47}ON$, weißes Pulver, F. 71° (erweicht bei 69°), zers. sich bei 80°, ll. außer in A., Methylalkohol. — Zur Umwandlung in *ψ-Koprosterin* kocht man 20 g Koprosterin 8 Stdn. mit einer Lsg. von 20 g Na in 400 ccm Amylalkohol, behandelt die Lsg. mit W., wäscht die alkoh. Schicht mit verd. SS. u. treibt dann den Amylalkohol mit Dampf ab; $C_{27}H_{46}O$ bildet Nadeln aus verd. A., F. 119° (nach dem Erweichen bei 115—116°), ll. in Essigester, Bzl., Chlf., wl. in PAe.; $[\alpha]_D^{20} = +31{,}55°$ (0,84 g in 25 ccm der Lsg. in Chlf.); ist gegen Br gesättigt; liefert bei der Oxydation mit CrO_3 in Eg. Koprostanon. *Acetat*, $C_{29}H_{48}O_2$, Prismen aus A., F. 83—84°, sll. in den meisten Fll. *Benzoat*, $C_{34}H_{52}O_2$, entsteht beim Erhitzen von ψ-Koprosterin mit Benzoylchlorid auf 150° in 2 Stdn., zu Tafeln erstarrendes Öl aus Ä. + A., F. 85—86°, sll. in Aceton, Bzl., PAe. Beide Ester sind gegen Br gesättigt. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1625—33. September. London. Univ. Physiol. Lab.) FRANZ.

Hugo Schrötter und **Richard Weitzenböck**, *Über die Natur und Konstitution der Rhisocholsäure.* Die von den Vff., S. 495 und 1016, als *Cyclopentadienoxytricarbonsäure* formulierte *Rhisocholsäure*, $C_8H_8O_7$, hat sich bei weiterer Bearbeitung als *Bensolpentacarbonsäure*, $C_{11}H_6O_{10}$, herausgestellt. Beim Erhitzen zerfällt sie nämlich unter CO_2-Abspaltung in sublimierende Pyromellitsäure, resp. deren Anhydrid, $C_{10}H_2O_6$. Sie entsteht wahrscheinlich durch eine sekundäre Rk.,

indem sich zuerst Kohle abscheidet, und diese zur Benzolpentacarbonsäure oxydiert wird. Daher kann die B. der Rhizocholsäure nicht mehr als Beweis für die *Zusammengehörigkeit des Cholesterins und der Cholalsäure mit den Terpenen* angesehen werden. (Monatshefte f. Chemie **29**. 749—52. 17/9. [2/7.*] Chem. Inst. d. Univ. Graz.) BLOCH.

Paul Pikos, *Ameisensäure im Eisessig*. Vf. führt die Tatsache, daß man im Handel häufig Eisessig in sehr schlechter Qualität antrifft, nicht auf die Reinigungsmethoden selbst, sondern auf Nachlässigkeiten der betreffenden Laboratoriumsbeamten zurück. Entgegen der Ansicht von OST und KLEIN (S. 986) ist Vf. der Meinung, daß man auch nach anderen Methoden als durch Kristallisierenlassen und nachheriges Ausschleudern reinen Eg. darstellen kann, so nach der Methode von KLAR (vgl. „Technologie der Holzverkohlung", S. 139) mittels Permanganats unter Anwärmen, ferner mittels Kaliumdichromats mit dem Vorteil, daß dem hochkons., noch unreinen Eg. dasselbe in ungelöster Form zugesetzt wird. — Schließlich empfiehlt Vf. zur Gewinnung von ameisensäurefreiem Eg. ein Kontaktverfahren, unter Verwendung von *Rhodium* als Katalysator, das Ameisensäure vollkommen in CO_2 und H zerlegt. 30 g Rhodium reichen aus für einen 2000 l Kolonnenapparat für unbegrenzte Zeit. — Zum Schluß weist Vf. darauf hin, daß die Ameisensäure als stärkere S. durch Zusatz von Alkalien zur Essigsäure vor dieser gesättigt wird, u. empfiehlt, diese Arbeitsweise mit der Kaliumpermanganatmethode zu verbinden. (Chem.-Ztg. **32**. 906—7. 19/9. [6/9.] Sawod-Lewaschow.) BUSCH.

J. Koppel und **M. Cahn**, *Gleichgewichte im System: K_2O—C_2O_3—H_2O (Kaliumoxalat-Oxalsäure-Wasser)*. Die Feststellung der Gleichgewichte geschah nach denselben Gesichtspunkten wie bei der Unters. KOPPELS und BLUMENTHALS über das System: K_2O—CrO_3—H_2O (Ztschr. f. anorg. Ch. **53**. 228; C. **1907**. I. 1386). Zu den bekannten drei Oxalaten wurde noch ein neues von der Zus. $2K_2C_2O_4 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ gefunden. Das Kaliumbioxalat, KHC_2O_4, scheint oberhalb 15° als monoklines Anhydrid, unter 15° als rhombisches Monohydrat stabil zu sein. Zur Analyse wurde die freie S. alkalimetrisch, die Gesamtsäure durch Permanganat bestimmt. Festgestellt wurden die Isothermen von 0, 30 und 60°, die kryohydratischen und die Siedepunktslinien. Der Umwandlungspunkt von $(K_2C_2O_4)_3 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$) wurde dilatometrisch ermittelt.

Versuchsergebnisse. a) Die Isothermen. Bei 30° wurden folgende „besondere Punkte" bestimmt. Die Formeln in [ ] geben die Bodenkörper an. Bei Punkt (P) enthalten 100 g Lsg.: 1. 71 g $K_2C_2O_4$ neben 25,44 KOH, (B) 28,50 $K_2C_2O_4$ [Löslichkeit des reinen $K_2C_2O_4 \cdot H_2O$]; (C) 28,62 $K_2C_2O_4$, 0,62 $H_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ + $K_4H_2(C_2O_4)_3 \cdot 2H_2O$]; (D) 22,84 $K_2C_2O_4$, 1,02 $H_2C_2O_4$ [$K_4H_2(C_2O_4)_3 \cdot 2H_2O$ + KHC_2O_4]; (E) 5,03 $K_2C_2O_4$, 2,53 $H_2C_2O_4$ [Bioxalat + Tetraoxalat]; (F) 1,77 $K_2C_2O_4$, 2,01 $H_2C_2O_4$ [Tetraoxalat]; (J) 0,53 $K_2C_2O_4$, 12,51 $H_2C_2O_4$ [Tetraoxalat + Oxalsäure]; (L) 12,46 $H_2C_2O_4$. Zwischen der Löslichkeit des reinen KOH u. dem ersten besonderen Punkt liegt ein Minimum der Löslichkeit. B und C liegen sehr nahe beieinander. Bei weiterer Vermehrung des Gehalts an $H_2C_2O_4$ nimmt die Konzentration an Kalium u. C_2O_3 ab. Die Kurve wird rückläufig. D macht sich sehr wenig auf der Kurve bemerkbar. Das Existenzgebiet des neuen mit M bezeichneten Salzes $K_4H_2(C_2O_4)_3 \cdot 2H_2O$ ist nicht groß, die beiden Endpunkte liegen um 5% K_2O u. 2% C_2O_3 voneinander ab. Von E ab wird die Kurve noch stärker rückläufig, es sinkt auf Zusatz von Oxalsäure der Kalium- u. Säuregehalt, bis das Verhältnis 1 : 4 erreicht ist. Von F etwa ab hört die Rückläufigkeit auf, und es sinkt der KOH-Gehalt bis J von 0,8—0,3%. Von J nach L nimmt der Säuregehalt ab, der Oxalsäuregehalt nimmt auf Zusatz von Alkali also zunächst zu. Die von

ANDREW und FOOTE (Amer. Chem. Journ. **34**. 153; C. **1905**. II. 1085) bei 25° ermittelten Werte harmonieren im wesentlichen mit denen der Vff. Aus den Kurven des Originals läßt sich nach dem Verf. VAN'T HOFFs ableiten, daß man Tetraoxalat durch Eindampfen aus der wss. Lsg. erhalten kann, nicht aber Bioxalat und das neu aufgefundene Salz. — Besondere Punkte bei 60°. (P) die Löslichkeit von KOH ist nach den Werten PICKERINGs zu 61,17 : 100 g Lsg. berechnet worden: [$KOH \cdot H_2O$]; (B) 34,73 $K_2C_2O_4$ [$KOH \cdot H_2O$]; (C) 36,75 $K_2C_2O_4$, 1,54 $H_2C_2O_4$ [$KOH \cdot H_2O$ + $(K_2C_2O_4)_2 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]; (D) 32,93 $K_2C_2O_4$ 1,96 $H_2C_2O_4$[$(K_2C_2O_4)_2 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ + KHC_2O_4]; (E) 11,25 $K_2C_2O_4$, 4,91 $H_2C_2O_4$ [KHC_2O_4]; (E) 10,05 $K_2C_2O_4$, 6,09 $H_2C_2O_4$ [KHC_2O_4 + $KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (F) 4,00 $K_2C_2O_4$, 6,53 $H_2C_2O_4$ [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (J) 0,814 $K_2C_2O_4$, 31,64 $H_2C_2O_4$ [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$ + $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]; (L) 30,71 $H_2C_2O_4$ [$H_2C_2O_4$]. Die Zahlen bedeuten wie immer g Salz in 100 g Lsg. — Besondere Punkte bei 0°. (P) ca. 49,2 [$KOH \cdot 2H_2O$]; (B) 20,40 $K_2C_2O_4$, 0,276 $H_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ + $(K_2C_2O_4)_2H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]; (C) 20,35 $K_2C_2O_4$, 0,164 $H_2C_2O_4$ [wie das vorige]; (D) 12,39 $K_2C_2O_4$, 0,327 $H_2C_2O_4$ [$(K_2C_2O_4)_2 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ + KHC_2O_4]; (E) 2,21 $K_2C_2O_4$, 0,863 $H_2C_2O_4$ [KHC_2O_4 + $KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (F) 0,424 $K_2C_2O_4$, 0,799 $H_2C_2O_4$ [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (J) 0,225 $K_2C_2O_4$, 3,413 $H_2C_2O_4$ [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$ + $H_2C_2O_4$]; (L) 3,366 $H_2C_2O_4$ auch als Bodenkörper.

b) Die kryohydratischen Linien. (Punkt P) —23,80° 1,40 $K_2C_2O_4$ 19,18 KOH [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$]; (B) —5,88° 19,43 $K_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4$]; (C) —6,00° (5,95°) 19,45 $K_2C_2O_4$, 0,196 $H_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ + $(K_2C_2O_4)_2 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]; (D) —3,40° 12,17 u. 3,79 [$K_2C_2O_4 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ + KHC_2O_4]; (E) —0,78° 2,206 u. 0,879 [KHC_2O_4 + $KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (F) —0,25° 0,371 u. 0,603 [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (J) —0,90° 0,0823 und 3,341 [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$ + $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]; (L) —0,95° 3,302 $H_2C_2O_4$ [$H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$]. Die Punkte der ersten Eisausscheidung in verd. wss. Oxalsäurelsgg. sind von ARRHENIUS, M. RAOULT, E. H. LOOMIS schon ermittelt worden. Sie stimmen vorzüglich untereinander überein, wie eine graphische Darst. im Original zeigt.

c) Die Siedegrenze der Lsgg. Die Kpp. ungesättigter Oxalsäurelsgg. sind, soweit es trotz der Zersetzlichkeit der Oxalsäure möglich war, bis zur Konzentration von 211,7 g in 100 g Lsg. bei 762 mm zu 116°, von 115,7 g bei 759 mm zu 110,65°, von 53,73 bei 756 mm zu 103,9°, von 20,85 bei 755,5 mm zu 101,58° ermittelt worden. Schon von 113,9° an beginnt die Zers. — Die Kpp. der gesättigten Lsgg.: Die Zahlen haben dieselbe Bedeutung wie vorher. (Punkt AoPo) 111,8° 12,32 u. 27,90 KOH [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$]; (Bo) 106,25° 44,19 $K_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$]; (Co) 107,6° 49,17 u. 4,75 $H_2C_2O_4$ [$K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ + KHC_2O_4]; (Ro) 102,4° 22,70 u. 11,74 [KHC_2O_4]; (Eo) 103,0° 19,86 und 23,32 [KHC_2O_4 + $KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$; (Fo) 103,4° 16,10 und 25,80 [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]; (Go) 105,50° 9,27 u. 44,78 [$KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$]. Der Punkt Go, der oberhalb Fo (Kp. der reinen Tetraoxalatlsg.) ist schon unsicher, weil infolge der Zers. der S. Temperaturkonstanz nicht mehr zu erlangen war. Ein Punkt der gleichzeitigen Sättigung an Tetraoxalat u. Oxalsäure kann nicht mehr bestimmt werden.

d) Die Umwandlung $K_4H_2(C_2O_4)_3 \cdot 2H_2O \rightleftharpoons K_2C_2O_4 \cdot H_2O + 2KHC_2O_4 + H_2O$ wurde dilatometrisch verfolgt. Nach den Beatst. der Löslichkeit mußte sie zwischen 80 und 95° vor sich gehen. Die Vff. versuchen so, daß sie den Niveaustand des Barometers bei 3 verschiedenen Temperaturen unterhalb und oberhalb des Dilatometers feststellten und für diese eine Interpolationsformel aufstellten. Die Differenz zwischen dem endgültigen Stand nach der Umwandlung u. aus dem berechneten Stand des Dilatometers bei derselben Temp. unter der Voraussetzung, daß Umwandlung nicht stattgefunden hat, ist gleich der Volumenänderung, die das Salz bei der Umwandlung erfährt. Es wurde nun für die halbe Umwandlung eingestellt 86° und von Grad zu Grad das regelmäßige Ansteigen und Sinken des Flüssigkeitsfadens beobachtet und die Umwandlungstemperatur als zwischen 83 u. 84° liegend, beobachtet.

Übersicht über die Existenzgebiete der Kaliumoxalate. Zur Veranschaulichung der Existenzgebiete im untersuchten System bauten Vff. mit Hilfe der Isothermen, der kryohydratischen und der Siedelinien aus plastischer M. ein Modell auf, das im Original in verschiedenen Ansichten wiedergegeben ist. Die Erläuterungen, welche die Vff. dazu geben, sind ohne die Darst. nicht verständlich, weswegen auf das Original verwiesen werden muß. Die *Löslichkeit der Oxalsäure* ist schon von mehreren Seiten bestimmt worden und auch zu der vorliegenden Arbeit. Danach lösen 100 g W. bei 0° 3,52 g, bei 20° 9,52 g, bei 50° 31,46 g, bei 70° 61,09 g, bei 90° 120,24 g $H_2C_2O_4$. Die Existenz eines höheren Hydrats in dem Intervalle vom kryohydratischen Punkte bis zum Zersetzungspunkte ist nicht wahrscheinlich.

Das *neu gefundene Salz* $(K_2C_2O_4)_2H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ ist neben Lsg. vom kryohydratischen Punkte bis 84° beständig, es wird aber in Berührung mit W. zum Bioxalat, dieses vom kryohydratischen Punkte bis ca. 50° zu Tetraoxalat zers. (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 53—112. 1/10. [17/8.] Berlin N. Wissensch.-chem. Lab.) MEUSSER.

Hermann Grossmann, *Die Bildung von Verbindungen in den Lösungen von Weinsäure und von Natriummolybdat.* P. QUINET (cf. S. 767) hat bei seiner Arbeit die Unterss. von A. ROSENHEIM und H. ITZIG außer acht gelassen (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 707; C. **1900**. I. 707), in denen festgestellt ist, daß das Maximum der Drehung im System Na_2MoO_4 + $C_4H_6O_6$ + W. bei dem Verhältnis $1C_4H_6O_6$: $1Na_2MoO_4$ liegt, und daß diese auf B. einer auch im festen Zustande isolierbaren Komplexverb. $Na_2(MoO_3) \cdot C_4H_4O_6$ zurückzuführen ist. Ausführlich wurde das Natriummolybdänyltartrat auch von H. GROSSMANN u. H. PÖTTER untersucht (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3874; C. **1905**. II. 1592).

Die Beobachtungen QUINETs aus der Gefrierpunkts-, Drehungs- und Leitfähigkeitskurve haben keine richtige Deutung gefunden, insofern er das Molekularverhältnis falsch berechnet hat; der erste ausgezeichnete Punkt entspricht nämlich dem Mol.-Verhältnis $C_4H_6O_6$: $1Na_2MoO_4$, der zweite $C_4H_6O_6$: $^1/_2Na_2MoO_4$. Dieser Punkt ist ausgezeichnet durch ein Maximum der Gefrierpunktserniedrigung, während Leitfähigkeits- u. Drehungskurven keine Unstetigkeit aufweisen. Das Resultat stimmt ebenfalls zu den Ergebnissen GROSSMANNs u. PÖTTERs, die gefunden haben, daß bei diesem Molekularverhältnis Molybdänylbitartrate entstehen. (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 50—52. 1/10. [27/8.] Berlin N. Inst. f. Zuckerindustrie.) MEUSSER.

E. I. Van Itallie, *Über einige Citrate.* Nach der von SCHREINEMAKERS (Chemisch Weekblad **1**. 329; C. **1905**. II. 1066) angegebenen Methode wurden die bei 30° auftretenden *Gleichgewichte zwischen NH_3, Citronensäure und H_2O und zwischen CaO, Citronensäure und H_2O* untersucht; die Resultate der Unters. sind tabellarisch zusammengestellt und außerdem graphisch wiedergegeben, wobei die Komponenten des Systems als Ecken eines Dreiecks dargestellt sind. Die Unters. des Systems NH_3-Citronensäure-H_2O hat zur Auffindung neuer Salze nicht geführt. Bei der Unters. des Systems CaO-Citronensäure-H_2O hat sich die Existenz der in der Literatur beschriebenen Salze $CaC_6H_6O_7$ + H_2O, $Ca_3(C_6H_5O_7)_2$ + $4H_2O$ und $Ca_3(C_6H_5O_7)_2$ + $7H_2O$ nicht nachweisen lassen, dagegen sind zwei neue Salze aufgefunden worden, nämlich ein Monocitrat, $Ca(C_6H_7O_7)_2$ + $3H_2O$, und ein Dicitrat, $CaC_6H_6O_7$ + $4H_2O$. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1201—10. 3/10. Leiden. Anorg.-chem. Univ.-Lab.) HENLE.

W. Brasch und **C. Neuberg**, *Biochemische Umwandlung der Glutaminsäure in n-Buttersäure.* Als Muttersubstanz für die durch die Fäulnis des Caseins entstandene *Buttersäure* (vergl. Biochem. Ztschr. **7**. 178; C. **1908**. I. 515) kommt vor

allem die *Glutaminsäure* in Betracht. — Vff. haben nun Fäulnisvers. mit reiner Glutaminsäure ausgeführt und ihren Übergang in n. Buttersäure festgestellt. 5 g Glutaminsäure wurden in 250 ccm (bezw. 500 ccm) W. gel., mit Soda gerade alkal. gemacht, mit einigen Tropfen Fäulnislsg. versetzt, nach 20-tägigem, bezw. vierwöchentlichem Stehen bei 38° die angesäuerte Fl. abdestilliert, im Destillat die n-Buttersäure als Silbersalz, bezw. als Calciumsalz identifiziert. Ausbeute an Glutaminsäure betrug 58% der Menge, die theoretisch aus Glutaminsäure entstehen kann. Die Menge der gleichzeitig entstandenen *Ameisensäure* betrug schätzungsweise ad maximum 36% der Theorie. Für die B. anderer Fettsäuren bei der Glutaminsäurefäulnis waren keine Anhaltspunkte vorhanden. — Die bei der Wasserdampfdest. zurückgebliebene schwefelsaure Lsg. wurde auf ca. 75 ccm eingeengt, mit Ammoniumsulfat nahezu gesättigt und im ZELMANOWITZschen App. mit Ä. extrahiert. Aus dem äth. Auszug ließ sich *Bernsteinsäure* isolieren. — Die Buttersäurespaltung der Glutaminsäure scheint in verd., ca. 1%ig. Lsgg. am vollständigsten vor sich zu gehen. Glutarsäure wurde im nicht flüchtigen Anteile stets vermißt. — Bei einem gleichen Fäulnisvers. mit Glutarsäure konnte eine flüchtige Fettsäure aus der Fäulnislsg. durch Dest. nicht erhalten werden. (Biochem. Ztschr. **13**. 299 bis 304. 24/9. Berlin. Chem. Abt. des pathol. Inst.) RONA.

F. D. Chattaway, *Einige Reaktionen des Dichlorharnstoffs*. Beim Einleiten von Chlor in die k., kons., wss. Lsg. von Harnstoff scheidet sich *Dichlorharnstoff*, $CH_2ON_2Cl_2 = CO(NHCl)_2$, in kleinen Tafeln ab, die sich bei 83° unter B. von Chlorstickstoff zers. Dichlorharnstoff gibt alle Rkk. des Chlorstickstoffs; er wird schon durch k. W. leicht, wesentlich schneller aber durch verd. SS. oder Alkalien hydrolysiert. In Ggw. von SS. entsteht, da das primär gebildete NH_2Cl sich nach $3NH_2Cl = 2NH_3 + NCl_3$ umsetzt, hauptsächlich CO_2, Ammoniumsalz und NCl_3, während in alkal. Lsg. durch eine weitere Rk. zwischen NH_3 und NCl_3 Stickstoff frei wird. Durch Einw. von NH_3 auf die wss. Lsg. von Dichlorharnstoff entsteht *Diharnstoff*, $CO<(NH\cdot NH)_2>CO$, aus dem durch kons. H_2SO_4 bei 100° Hydrazinsulfat in reiner Form erhalten wird. Diese *Hydrazinsynthese* verläuft so glatt, daß sie als Vorlesungsvers. geeigt werden kann. (Chem. News **98**. 166. 2/10.) FRANZ.

R. Engeland, *Destillation von Kreatinin*. 5 g reines Kreatininchlorid, der trockenen Dest. unterworfen, lieferte neben Blausäure, Pyrrol, *Dimethylamin*, identifiziert als Dimethylaminaurat. Durch das Auftreten von Dimethylamin unter den Destillationsprodd. erklärt sich der beim vorsichtigen Verbrennen der Kreatininverbb. auftretende fischartige Geruch. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 65—66. 26/9. [20/7.] Marburg. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

A. Rothmann, *Über das Verhalten des Kreatins bei der Autolyse. 3. Mitteilung*. Die Zerstörung und weitere Umwandlung des *Kreatins* und *Kreatinins* bei der Autolyse der Organe, wie die Entstehung von Kreatinin aus zugesetztem Kreatin, wie dies GOTTLIEB u. STANGASSINGER beobachtet haben (Ztschr. f. physiol. Ch. **52**. 1; **55**. 295; C. **1907**. II. 421; **1908**. I. 1986), ist von MELLANBY (Journ. of Physical Chem. **36**. 447; C. **1908**. I. 1405) auf Bakterienwrkg. zurückgeführt worden. Vf. hat deshalb die Autolysevers. unter sorgfältigstem Ausschluß von Bakterien wiederholt und in Bestätigung mit den von GOTTLIEB u. STANGASSINGER gefundenen Ergebnissen stets eine Abnahme des Gesamtkreatinins, d. h. Zerstörung, resp. Umwandlung des Kreatins in andere Substanzen nachweisen können. Was die Entstehung von Kreatinin aus Kreatin anlangt, so ist es vorteilhaft, wie MELLANBY verfährt, durch das Eiweiß A. zu koagulieren, das Filtrat bei 37° einzudampfen, nochmals mit 75%ig. A. zu extrahieren und wieder einzudampfen. Auch bei Anwendung dieser

Modifikation konnte Vf. in Übereinstimmung mit den Angaben von GOTTLIEB und STANGASSINGER das Auftreten von Kreatinin in nachweisbarer Menge bei der Autolyse konstatieren. — Methodisch ist zu erwähnen, daß für die Best. des Kreatinins im Blut und in den Filtraten von den Eiweißkoagulis der Autolyseversa. die dreistündige Erhitzung in einer Konzentration von 2,2%ig. HCl und das Einengen der sauren Fl. auf dem Wasserbade bis auf ein ganz geringes Volumen gute Resultate gibt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 131—42. 26/9. [11/8.] Heidelberg. Pharmakol. Inst. d. Univ.) RONA.

W. Neminski und **W. Plotnikow**, *Über die Elektrolyse der Verbindungen von Aluminiumbromid mit Toluol und Benzol.* Die beiden Komplexverbb. wurden nach der Vorschrift von G. GUSTAVSON („Organische Verbindungen in ihrem Verhältnis zu den Halogensalzen des Aluminiums", 1883, S. 27) aus reinem, trockenem Aluminiumbromid und Toluol oder Bzl. durch Durchleiten von HBr erhalten. Die gelbroten Fll. werden vom überschüssigen HBr durch Schütteln mit Toluol, bezw. Bzl. befreit. — Bei der Elektrolyse der *Verbb.* $AlBr_3 \cdot 3\,C_7H_8$ *und* $AlBr_3 \cdot 3\,C_6H_6$ scheidet sich an der Kathode als obere Schicht Toluol oder Bzl. aus. Die Zunahme dieser Schicht ist der durchwanderten Elektrizitätsmenge proportional. Das „chemische Äquivalent" des Bzl. oder Toluols, d. h. die durch 96540 Coulomb ausgeschiedene Menge, beträgt drei Grammoleküle. — An der Anode findet Bromierung statt unter Ausscheidung von HBr, und das Al, welches sich an der Kathode abscheiden müßte, löst sich infolge der Wrkg. des HBr unter Gasentw. wieder auf. — Die spezifische Leitfähigkeit der Komplexe, in reziproken Ohm ausgedrückt, beträgt 0,01. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 391—96. 15/6. [Januar.] Kiew. Lab. des Polytechn.) LUTZ.

Herbert Drake Law und **Frederick Mollwo Perkin**, *Oxydation von Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe.* Teil II. *Substanzen mit negativen Substituenten.* (Teil I.: Journ. Chem. Soc. London **91**. 258; C. **1907**. I. 1188.) *m-* u. *p-Nitrotoluol* werden durch Chromylchlorid zu den entsprechenden Aldehyden oxydiert; das von ÉTARD (Ann. Chim. et Phys. [5] **22**. 218) bei dieser Rk. erhaltene vermeintliche Nitrotoluchinon ist in Wahrheit durch weitergehende Oxydation entstandene *p-Nitrobenzoesäure.* Dagegen konnte aus *o-Nitrotoluol* kein Aldehyd erhalten werden, da in diesem Falle wahrscheinlich Chlorsubstitutionsprodd. entstehen. Die drei *Chlortoluole* ergeben gute Ausbeuten an Aldehyd. Mit *Benzol*, *Naphthalin*, *Anthracen*, *Phenanthren* und *Fluoren* reagiert Chromylchlorid sehr lebhaft, doch wurden außer Spuren von Chinonen keine einheitlichen Prodd. beobachtet. *Diphenylmethan* wird durch dieses Oxydationsmittel quantitativ in *Benzophenon*, *Triphenylmethan* in *Triphenylcarbinol* verwandelt.

Experimentelles. Zu einer Lsg. von m-Nitrotoluol in 5 Vol. CCl_4 setzt man die berechnete Menge Chromylchlorid mit 2 Vol. CCl_4 verd. und läßt die Mischung unter gelegentlichem Umschütteln 4 Wochen stehen; der dann entstandene braune Nd. wird abfiltriert, mit CCl_4 gewaschen, durch etwas überschüssiges Natriumdisulfit zers. u. mit Wasserdampf behandelt; der übergetriebene *m-Nitrobenzaldehyd* wird durch Fraktionieren vom unveränderten m-Nitrotoluol getrennt, Ausbeute 41%; im Rückstand der Dampfdestillation befindet sich etwas m-Nitrobenzoesäure. *m-Nitrobenzaldehydsemicarbazon*, $C_8H_8O_3N_4$, gelbliche Krystalle aus Eg., F. 236° (Zers.). — Analog entsteht *p-Nitrobenzaldehyd; Semicarbazon*, $C_8H_8O_3N_4$, gelbliche Krystalle aus Eg., F. 208° (Zers.). — *o-Chlorbenzaldehydsemicarbazon*, $C_8H_8ON_3Cl$, Tafeln aus Pyridin, F. 225—226°. — *p-Chlorbenzaldehydsemicarbazon*, $C_8H_8ON_3Cl$, Tafeln aus Pyridin, F. 230°. — *m-Chlorbenzaldehydsemicarbazon*, $C_8H_8ON_3Cl$, Tafeln aus Pyridin, F. 228°. — Zur Oxydation der KW-stoffe fügt man einen kleinen Überschuß CrO_2Cl_2

zur Lsg. derselben in CrO_2Cl_4 und zersetzt den nach kursem Stehen gebildeten, dunkel gefärbten Nd. mit W. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1633—38. September. London. BOROUGH Polytechn. Inst.) FRANZ.

H. Hofer und **F. Jakob**, *Über die partielle elektrolytische Reduktion von Polynitrokörpern bei Gegenwart von Vanadinverbindungen.* Den anorganischen Überträgern (Salzen des Sn, Cu, Hg, Cr und Ferri) der elektrolytischen Reduktion von Nitrokörpern (BOEHRINGER & SÖHNE, DRP. 116942 u. 117007; C. **1901**. I. 150. 237) schließen sich die *Verbb. des Vanadins* (vgl. DRP. 172654; C. **1906**. II. 724) als besonders wirksame Überträger an. Vanadin (ähnlich vielleicht auch Fe u. Cr) kann vom tiefen Oxydationspotential der Vanadinsäure an bis zum hohen Reduktionspotential der zweiwertigen Vanadinsalze eine kontinuierliche Skala von Potentialen bilden. Die Vff. haben versucht, Vanadinsalze als Überträger bei der *Reduktion von Polynitroverbb.* zu verwenden. Da nach HABER (Ztschr. f. Elektrochem. **4** 506; Ztschr. f. physik. Ch. **32**. 193; C. **98**. II. 25; **1900**. I. 579) die Reduktion der einzelnen reduzierbaren Gruppen sich bei verschiedenem Potential vollzieht, u. die Vanadinverbb. in Mischungen von aufeinanderfolgenden Oxydationsstufen, je nach dem Konzentrationsverhältnis derselben, jedes gewünschte Potential besitzen, so war es nur partiellen Reduktion der Polynitroverbb. nur nötig, die Stromdichte so einzustellen, daß während der ganzen Elektrolyse ein konstantes Potential an der Kathode bestand, nämlich jenes, bei welchem die elektrolytische Reduktion der Anteile der höheren Vanadinverb. gleichen Schritt hält mit der Reduktion des Hydroxylaminokörpers durch die Anteile der niederen Oxydationsstufe. Dabei war allerdings das Eintreten sekundärer Prozesse nicht ganz ausgeschlossen.

Es wurden so aus allen untersuchten Polynitrokörpern, dem Dinitrotoluol-1:2:4, m-Dinitrobenzol, Dinitrotoluol-1:2:6, Dinitrophenol-1:2:4, Trinitrotoluol-1:2:4:6 und der Pikrinsäure, die Monoaminoderivate erhalten, dazu in den meisten Fällen etwas Diaminoderivat. Nebenprodd. sind bei den Dinitroverbb. Dinitroazoxyverbb. Die B. dieser Verbb. zeigt, daß HABERs Reduktionsschema (B. von Aminen über die Phenylhydroxylaminstufe) auch für Polynitroverbb. gilt. Weiter darf man mit BRAND (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 4006; **40**. 3324; C. **1906**. I. 230; **1907**. II. 796) schließen, daß das Haupthindernis für den glatten Verlauf der partiellen Reduktion von Polynitrokörpern in der Hydroxylaminstufe liegt. Auch als Stütze für FLÜRSCHEIMs Anschauungen (Journ. f. prakt. Ch. [2] **71**. 497; C. **1905**. II. 545) über Substitutionsgesetze kann diese *Entstehung von Azoxyverbb. in saurer Lsg.* herangezogen werden.

Experimenteller Teil. A. Messungen. Die Vff. bestimmten die Eigenpotentiale der einzelnen Vanadinstufen an platiniertem Pt gegenüber einer mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 gefüllten Mercurosulfatelektrode. Die Lsgg. enthielten $^2/_5$ Mol. des Vanadinoxyds im Liter und außerdem 1 Mol. H_2SO_4. Die auf die Wasserstoffelektrode umgerechneten Werte waren für *Vanadinsäure* —1,17 Volt, *Vanadylsulfat* —0,76 Volt, *Vanadinsulfat* —0,23 Volt. Ferner bestimmten die Vff. die *„Reduktionsspannung"*. In dem Gebiete, in welchem eine weitere Vermehrung der niederen Oxydationsstufe das Potential nur langsam erhöht, verursacht eine wachsende äußere Spannung ein kräftigeres Ansteigen des Stromes. Bei der Aufnahme der Spannungskurve findet man in dieser Gegend eine Unstetigkeit, u. die entsprechende Spannung bezeichnen Vff. als „Reduktionsspannung". Vanadinsäure gestattet schon bei sehr kleinen Spannungen den Durchgang relativ hoher Ströme. Beim *Vanadylsulfat*, dessen Lsg. $^4/_5$ Mol. VO_2 u. $^2/_5$ Mol. H_2SO_4 im Liter enthielt, war der Reduktionspunkt —0,41 Volt, eine für Vanadin charakteristische Größe. Für dreiwertiges V war am Pt der Unstetigkeitspunkt 0 Volt, an einer Bleikathode mit einem Überspannungswert von 0,30 Volt dagegen die Reduktionsspannung +0,21 Volt. — Für

Dinitrotoluol-1,2,4 als Repräsentant gleich stark depolarisierender Polynitrokörper zeigte eine alkoh. Lsg. von 2—3% Dinitrotoluol mit 3% H_2SO_4 ein Eigenpotential von —0,36 bis —0,40 Volt und ein Reduktionspotential von —0,145 Volt. — Aus diesen Werten ließ sich schließen, daß ein entsprechendes Gemisch von vier- und dreiwertigem V das zur Reduktion erforderliche Potential aufweisen würde, was durch die Ausführung der Verss. bestätigt wurde.

B. Reduktionsversuche. Als Kathodenraum benutzten die Vff. ein enges Becherglas, als Anode einen an einem überbleiten Messingstab befestigten Bleistreifen, der in die Rührvorrichtung eingeklemmt und durch Gummistopfen mit der *Tonzelle* fest verbunden war, so daß diese *als Rührer* funktionierte. Anodenfl. war verd. H_2SO_4, V kam in der vierwertigen Stufe zur Verwendung. Zur Messung der kathodischen Potentiale wurde an die aus Metalldrahtnetzen bestehende Kathode ein capillar ausgezogener Heber angelegt, letzterer unter Zwischenschaltung eines mit $^1/_1$-n. H_2SO_4 gefüllten Bechergläschens mit einer Normalmercurosulfatelektrode verbunden und die EMK. nach der Kompensationsmethode gemessen. Die ganze Vorrichtung wurde im Wasserbad auf 50—60° gehalten. Bei der Verarbeitung der elektrolysierten Fl. wurde ein event. vorhandener fester Rückstand abfiltriert und für sich weiter verarbeitet, dann der zur Erhöhung der Löslichkeit zugesetzte A. abgedampft, mit NH_3 annähernd neutralisiert, mit W. verd. und die Monamine, deren Sulfate weitgehend hydrolysiert sind, ausgeäthert; dann wurde stark alkal. gemacht, um auch die Diamine ausäthern zu können.

I. *Dinitrotoluol-1:2:4.* In wss. Suspension tritt eine Reduktion erst bei etwa 70° ein u. führt zu ungünstigen Prodd., darum wurde als Kathodenfl. 20 g Dinitrotoluol, 180 ccm A., 10 ccm kons. H_2SO_4, 20 ccm einer 19%ig. Vanadylsulfatlsg. (der %-Gehalt bezieht sich auf V_2O_5) gewählt u. nach längerer Elektrolysendauer immer 2—3 ccm kons. H_2SO_4 zugegeben. Pt als Kathodenmaterial. Stromstärke 1 Amp., Potentiale 0—0,03 Volt, Eigenpotential der Lsg. —0,63 bis —0,59 Volt; erhalten wurden 11,5 g *p-Nitrotoluidinsulfat*, 3 g *p-Nitrotoluidin*, 3 g Toluylendiamin und 5,5 g *2,2'-Dinitro-4,4'-azoxytoluol*, $C_{14}H_{12}O_5N_4$, helle, mkr. Nadeln (aus Aceton), F. 167°. Bei Erhöhung der Stromstärke erhöhte sich die Menge des Azoxykörpers auf Kosten des Nitrotoluidins. Mit Pb als Kathode entstanden unrein 9 g Dinitroazoxytoluol, 3,5 g Nitrotoluidin und 2 g Toluylendiamin, mit Sn als Kathode 7 g Dinitroazoxytoluol, 4 g p-Nitrotoluidin und 1 g Toluylendiamin, kein o-Nitrotoluidin. — Cu als Kathode eignet sich besser als Pt. Obgleich das Cu-Drahtnetz erst nach Herst. der Stromverbb. eingetaucht wurde, hatte es sich nach der Elektrolyse mit Cu-Pulver bedeckt. Stromstärke 1,5 Amp., Kathodenpotentiale konstant —0,09 bis —0,13 Volt. Es wurden erhalten in sehr reinem Zustand 9,5 g Nitrotoluidinsulfat, 3 g freies Nitrotoluidin und 3 g Toluylendiamin. Aus dem Fehlen von Dinitroazoxytoluol darf man schließen, daß bei Ggw. von V das Cu zur Vergrößerung der Reduktionsgeschwindigkeit des Hydroxylaminkörpers beiträgt, wodurch die Kondensation von Nitroso- u. Hydroxylaminstufe vermieden wird. Cu allein übt diese Wrkg. nicht aus. In schwefelsaurer Lsg. ist es zur B. der Monoaminoderivate nicht geeignet, die BRANDsche Rk. konnte nur in salzsaurer Lsg. gelingen. Pt verhält sich bei Abwesenheit von V ähnlich dem Cu, und für die B. des Monamins ist sogar eine gewisse Konzentration des V notwendig.

II. *m-Dinitrobenzol.* Kathodenfl.: 18 g Dinitrobenzol, gel. in 180 ccm A., 10 ccm kons. H_2SO_4 und 25 ccm 15%ig. Vanadylsulfatlsg., nach 18 Ampèrestunden nochmals 10 g Dinitrobenzol; Strom 1,1 Amp., 2,7—3,0 Volt Klemmenspannung, Potentiale am Pt 0,01—0,03 Volt. Erhalten wurden 11,5 g *m-Nitroanilin*, 2 g m-Phenylendiamin und 4 g *Dinitroazoxybenzol*, $C_{12}H_8O_5N_4$, vom F. 145°. — III. *Dinitrotoluol-1:2:6.* Kathodenfl.: 100 ccm A., 6 ccm kons. H_2SO_4, 20 ccm 12%ig. Vanadylsulfatlsg. und 10 g Dinitrotoluol; Stromstärke 1,6 Amp., Klemmenspannung 2,2 bis

2,3 Volt, Kathodenpotential 0,10 Volt. Erhalten wurden 1 g 2,2'-Dinitro-6,6'-azoxytoluol, 5 g Nitrotoluidin (F. 91°) und 1 g Toluylendiamin. — IV. *Dinitrophenol-1:2:4.* Kathodenfl.: 100 ccm A., 10 ccm kons. H_2SO_4, 20 ccm 20%ig. Vanadinlsg. und 9 g Dinitrophenol; 1,2 Amp. und 2,3—2,5 Volt; Kathodenpotential —0,03 bis +0,01 Volt; auf der Kathode (Pt) ein feiner, graublauer Überzug (Dinitroazoxyphenol?) Erhalten wurden 5 g *p-Aminonitrophenol.* Die Phenolgruppe hinderte also den normalen Verlauf nicht.

V. *Trinitrotoluol-1:2:4:6.* Kathodenlsg.: 180 ccm A., 10 ccm kons. H_2SO_4, 35 ccm 25%ig. Vanadylsulfatlsg. und 35 g Trinitrotoluol; Cu-Kathode, 1,3 Amp., 3,8—3,0 Volt, Potential —0,40 Volt, steigt zuletzt auf —0,15 Volt. Dinitrotoluidin wurde mit W. ausgefällt; erhalten 27 g eines *Dinitrotoluidins*, $C_7H_7O_4N_3$, hellgelbe bis orangefarbene, doppeltbrechende, gerad auslöschende Nadeln (aus W. oder verd. A. oder 30—40%ig. Essigsäure), sintert bei 108°, schm. bei 127° zu einer zähen Fl., die erst bei 150° dünnfl. wird; sll. in Methylalkohol, A., ll. in Bzl. und Chlf., wl. in h. Bzn. und Lg.; gibt beim Diazotieren und Verkochen mit A. weiße Nädelchen vom F. 65°, wohl Dinitrotoluol-1:2:6; der ursprüngliche Körper wäre demnach *4-Amino-2,6-dinitrotoluol*, für welches jedoch F. 171°, für die 2-Aminoverb. F. 155° angegeben ist. — VI. *Pikrinsäure.* Cu-Kathode; Kathodenlösung: 180 ccm A. 10 ccm kons. H_2SO_4, 35 ccm 28%ig. Vanadylsulfatlsg., 1,2 Amp., 2,6—2,9 Volt, Potential —0,33 bis —0,31 Volt, zum Schluß —0,23 Volt. Erhalten wesentlich *Pikraminsäure.* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3187—99. 26/9. [14/8.] Elektrochem. Lab. d. Techn. Hochschule. München.) BLOCH.

J. Bishop Tingle und **F. C. Blanck**, *Studien über Nitrierung.* III. *Nitrierung von Anilin und von gewissen N-Alkyl-, N-Aryl- und N-Acylderivaten desselben.* (Vgl. S. 403.) Zur Erklärung der Tatsache, daß *Anilin* unter gewöhnlichen Bedingungen nicht direkt nitriert werden kann, sondern in teerige Substanzen umgewandelt wird, wird meist angenommen, daß die Aminogruppe leichter angegriffen wird als der Benzolkern. Diese Annahme entbehrt nicht nur des experimentellen Beweises, sondern steht auch mit den Tatsachen nicht im Einklang, daß der Substitution im Kern eine Addition in der Seitenkette vorauszugehen pflegt, und daß aromatische Nitrate meist beständig sind. Aromatische Nitrite dagegen sind außerordentlich unbeständig oder überhaupt nicht isolierbar. Dies legt die Vermutung nahe, daß salpetrige Säure die ungünstigen Resultate bei der direkten Nitrierung des Anilins veranlassen könnte. Vff. haben deshalb die früher (Amer. Chem. Journ. **36**. 605; C. **1907**. I. 632) beschriebenen Verss. zur direkten Nitrierung des Anilins unter Bedingungen wiederholt, bei denen die Ggw. von Stickoxyden nach Möglichkeit ausgeschlossen war, gelangten aber dabei im wesentlichen zu denselben Resultaten wie früher.

Neue Verss. zur Ermittlung der Konzentration der S., bei welcher die B. von *Anilinnitrat* aufhört, und das Verkohlen beginnt, zeigten, daß Anilinnitrat mit jeder S. erhalten wird, die weniger als 75,33% HNO_3 enthält, wenn bei Anwendung stärkerer S. (über 50%) das Gemisch gekühlt und Säureüberschuß vermieden wird. Bei SS. von 50,7!—75,33% entsteht immer das früher (l. c.) beschriebene rosafarbige Prod. Daß bei SS. mit über 75,33% HNO_3 immer Verkohlung eintritt, führen Vff. darauf zurück, daß auch bei großem Anilinüberschuß lokale Überhitzungen nicht vermieden werden können. Es ist zweifellos, daß bei der Verkohlung die konzentrierte S. auf Anilinnitrat, nicht auf freies Anilin einwirkt. Wenn bei Ggw. von viel überschüssiger H_2SO_4 die Nitrierung glatt verläuft, so kann dies nicht auf einen „schützenden" Einfluß zurückgeführt werden, den die Schwefelsäure auf die NH_2-Gruppe ausübt; denn im Nitrat muß die NH_2-Gruppe ebenso geschützt sein wie im Sulfat. Vff. sind vielmehr der Meinung, daß die

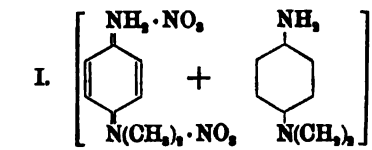
Verschiedenheit des Reaktionsverlaufes bei direkter Nitrierung und bei Ggw. von H_2SO_4 ausschließlich auf den Einfluß zurückzuführen sei, den die H_2SO_4 auf die Verteilung der „Nitrierungswärme" ausübt. Es wird beabsichtigt, noch weiteres experimentelles Material zur Bestätigung dieser Anschauung zu sammeln.

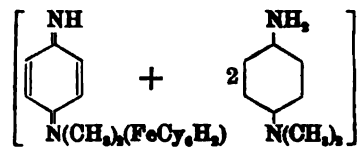
Für die Verss. mit *Anilinderivaten* wurden benutzt: A. Aliphatische Verbindungen. I. Alkylderivate: Methyl-, Äthyl-, Dimethyl- und Diäthylanilin. II. Derivate einbasischer SS.: Formanilid, Acetanilid, Trichloracetanilid, Propionanilid, Stearanilid. III. Derivate zweibasischer SS.: Oxanilsäure, Oxanilid, Succinanilsäure, Succinanilid, Tartranilid. IV. Derivate dreibasischer SS.: Citranilid, Citrodianil. — B. Aromatische Verbindungen. I. Arylderivate: Benzanilid, m-Brombenzanilid, Phenylsulfanilid, Diphenylamin, Benzalanilin. II. Derivate einbasischer SS.: o-Tolylsulfanilid, Phenylacetanilid, Pikranilid. III. Derivate zweibasischer SS.: Phthalanilsäure, Phthalanil. Als Reagenzien wurden benutzt: HNO_3 (D. 1,46) und Gemische aus je 1,25 Mol. dieser S. mit 4 Mol. Eg., 4 Mol. wasserfreier Oxalsäure, 4 Mol. Trichloressigsäure und 4 Mol. konz. H_2SO_4 (D. 1,83, ca. 92%ig).

Die Verss. führten zu den folgenden Ergebnissen: I. Monoalkylderivate: Alle Nitrierungsverss. mit Verbb. dieser Klasse gaben Teere, nur bei Ggw. von H_2SO_4 wurden, wie schon von früheren Autoren, die m-Nitroderivate erhalten. — II. Dialkylderivate: Auch bei den Gliedern dieser Klasse wurden im allgemeinen Teere erhalten. Die Nitrierung von *Dimethyl-* und *Diäthylanilin* bei Ggw. von H_2SO_4 ergab in beiden Fällen die m-Nitroderivate. Bei der Nitrierung von Dimethylanilin bei Ggw. von Essigsäure oder eines Gemisches aus Oxal- und Essigsäure wurde *p-Nitrodimethylanilin* erhalten. Aus *Diphenylamin* wurden einige neue Verbb. (gelbgrüne Krystalle, F. 60°, gelbe Krystalle, F. 190—194°) erhalten, deren Natur noch nicht aufgeklärt ist. — III. Derivate einbasischer aliphatischer Säuren: *Formanilid* gab bei direkter Nitrierung und bei Ggw. von H_2SO_4 das p-Nitroderivat. Aus *Acetanilid* wurde bei direkter Nitrierung ein Gemisch des o- und p-Nitroderivats, bei Ggw. von H_2SO_4 das m-Nitroderivat, bei Ggw. sowohl von Oxal-, als auch von Trichloressigsäure das p-Nitroderivat erhalten. Die Nitrierung von Trichloracetanilid, Propionanilid und Stearanilid ergab noch nicht identifizierte Prodd. — IV. Derivate einbasischer aromatischer Säuren: *Benzanilid* gab bei direkter Nitrierung ein Gemisch aus o-, m- und p-Nitroderivat. Bei Ggw. von H_2SO_4 wurde p-Nitrobenzanilid, bei Ggw. von Essigsäure m-Nitrobenzanilid und bei Ggw. eines Gemisches aus Oxal- und Essigsäure das p-Nitroderivat erhalten. Beim m-Brombenzanilid, Benzolsulfanilid, o-Tolylsulfanilid, Phenylacetanilid und Pikranilid konnte bisher keines der Nitrierungsprodd. identifiziert werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1395—1412. September 1908. [August 1907.] Toronto, Can. Mc Master Univ.) Alexander.

Richard Willstätter und **Jean Piccard**, *Über meri-Chinonimine. II.* (I. vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1458; C. **1908**. I. 2089.) *XVII. Mitteilung über Chinoide.* (XVI. Mitteilung S. 1022.) I. Reihe des p-Phenylendiamins. *Asymmetrisches meri-Chinondimethyldiimoniumnitrat*, $C_{16}H_{24}O_6N_6$ (I.). Das *Nitrat des Wursterschen Rots* ist, abweichend vom Bromid, eine Verb. von Imoniumsalz mit der Ausgangsbase, nicht mit dem Salz derselben. Zu seiner Darst. leitet man in die Lsg. von 2 g Dimethylphenylendiamin in 75 ccm A. von 96% u. 5 ccm konz. HNO_3 unter Kühlung mit Eis-Chlorcalcium nitrose Gase, bis eine Probe, mit W. verd., durch Br keine Verstärkung der Farbe mehr zeigt; grüne, u. Mk. hell- bis dunkelblaue, unregelmäßig begrenzte, oft sechseckige Blättchen mit Kupferglanz (aus Holzgeist); die Lsg. erscheint rot, zeigt bei der Best. des Oxydationswertes mit $^1/_{100}$-n. $SnCl_2$-Lsg. etwa 46% chinoide Substanz. — *Merichinoides Eisencyanat aus asymmetrischem Dimethylphenylendiamin*, $C_{30}H_{27}N_{12}Fe$ (II.); man läßt 6,58 g Ferricyankalium, gel.

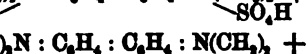
in 50 ccm W., unter Rühren in 2,72 g Base, gelöst in 3,4 g Eg. und 250 ccm W. eintropfen; schwere, grüne, rechteckige Täfelchen, wl. mit roter Farbe in W. und A., ll. und hellbraun in verd. HCl; die wss. Lsg. gibt mit Ferro- wie mit Ferrisalz Berlinerblau, mit Alkali entsteht nur Ferricyanat; entfernt man das Diamin mit Ä. und säuert an, so gibt $FeCl_3$ keine Fällung. Die Verb. enthält 1 Mol. Ferricyanwasserstoff mit 3 Mol. Diamin minus 2 Atomen H. — *Merichinoide Eisencyanate aus Tetramethylphenylendiamin.* Die Tetramethylbase gibt mit Ferricyanwasserstoff mehrere, und zwar nur *meri*chinoide Verbb.: das blaue Salz von WURSTER und SCHOBIG (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 12. 1807) von der annähernden Zusammensetzung $C_{16}H_{19}N_3Fe = C_{10}H_{16}N_2 + FeCy_6H_4$ minus H (das ist $C_{16}H_{16}N_2 + FeCy_6H_3$), das in schwefelsaurer Lösung entsteht und in W. und SS. wl. ist und ein violettes Salz von der Zusammensetzung $C_{36}H_{40}N_{11}Fe = 3C_{10}H_{16}N_2 + FeCy_6H_4$ minus H_2 (das ist $3C_{10}H_{16}N_2 + FeCy_6H_2$ minus H_2); dieses entsteht in essigsaurer Lsg., wenn man 0,876 g Ferricyankalium in 3 ccm W. in die Lsg. von 0,328 g Tetramethylphenylendiamin in 8 ccm $^2/_1$-n. Essigsäure tropfen läßt; dunkle, goldgrün glänzende, in der Durchsicht meist violett bis rubinrot erscheinende, rechtwinklige Blättchen; wl. in SS.; zers. sich in wenigen Tagen gänzlich.

I. 

II. 

III. $[HN : C_6H_4 : C_6H_4 : NH + 4H_2N \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2 + 4H_2CrO_4]$

IV. $[HN : C_6H_4 : C_6H_4 : NH + 3H_2N \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2 + 5H_2CrO_4]$

V. 

VI.

II. Reihe des Benzidins. *Merichinoide Chromate aus Benzidin.* Ein Chromat erhielten die Vff., wenn sie 1,60 g CrO_3 in 300 ccm W. eintropfen ließen in die Lsg. von 3,68 g Benzidin in 1 l $^2/_1$-n. Essigsäure u. 25 ccm $^1/_1$-n. Na-Acetat; wahrscheinlichste Formel $C_{60}H_{56}N_{10}(CrO_4H_2)_4$ (III.); mkr. dunkelblaue Krystalle mit rotem Glanz, unl. in W., wl. in HCl mit gelber Farbe; gibt mit $SnCl_2$ Benzidin. Das zweite Chromat, wahrscheinlich $C_{48}H_{46}N_8(CrO_4H_2)_6$ (IV.), entsteht beim Eintropfen bei 0° von 0,736 g Benzidin, gelöst in 100 ccm $^2/_1$-n. Essigsäure in die Lsg. von 1,068 g CrO_3 in 100 ccm $^2/_1$-n. Essigsäure; braun, in der Durchsicht violett, mikrokrystallinisch; zers. sich bei längerem Aufbewahren im Exsiccator unter Gewichtsabnahme. — *Chinoide Derivate des Tetramethylbenzidins.* Die gelben Derivate sind von WILLSTÄTTER u. KALB (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 37. 3761; C. 1904. II. 1545) als Diphenochinondiimoniumsalze erkannt worden. Die Verbb. der grünen Reihe stehen mit denen der gelben nicht auf derselben Oxydationsstufe. Die gelben Salze sind holochinoid, die grünen *meri*-, nämlich annähernd halbchinoid zusammengesetzt. — Die Ähnlichkeit dieser Benzidinderivate mit den sauren Salzen der Triphenylmethanfarbstoffe ist damit auf die allgemeine Beziehung zwischen meri- und holochinoiden Verbb. zurückgeführt. Das gelbe, holochinoide, saure Sulfat (V.) ist äußerst zersetzlich und enthält nach wenigen Stunden nur noch ein paar Prozent chinoider Verb. Die Farbe des frisch dargestellten, nicht getrockneten Sulfats schlägt, entgegen der Beobachtung von WILLSTÄTTER und KALB, auf Zusatz von Na-Acetat nicht um, sondern bleibt gelb. — Die Titration des *merichinoiden Chlorids* ergab Formel VI., Äquivalentgewicht 330. Daß es etwa halb merichinoid ist, zeigt

sich daraus, daß frische, nicht getrocknete Substanz nicht ganz ebensoviel Br zur Oxydation als $SnCl_2$ zur Reduktion verbraucht, entsprechend 55—53% chinoider Substanz. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3245—52. 26/9. [14/8.] Chem. Lab. d. Schweiz. Polytechnikums Zürich.) BLOCH.

K. Hopfgartner, *Beitrag zur Kenntnis der Salicylsäureeisenreaktion.* (Vergl. HANTZSCH, DESCH, LIEBIGS Ann. **323**. 20; C. **1902**. II. 782; KONOWALOW, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **36**. 1062; C. **1905**. I. 86.) Vf. erhielt auf verschiedenen Wegen zwei krystallisierte Verbindungen der Salicylsäure mit dreiwertigem Eisen, $Fe(OH)(C_7H_6O_3)_2 + H_2O$ (*Verb. I.*) und $Fe_4O(OH)(C_7H_5O_3)_9$ (*Verb. II.*). — *Verb. I.* ist für die Salicylsäureeisenrk. in Anspruch zu nehmen. Sie entsteht beim Versetzen einer ziemlich konz. Lsg. von Na-Salicylat mit $FeCl_3$-Lsg. bei Zimmertemp. als schmutzig violette, anfänglich amorphe Fällung, die durch 24-stünd. Stehen unter der Mutterlauge in schwarzviolette Nädelchen übergeht. Die Krystalle verlieren bei 100° nur wenig an Gewicht; das W. kann bei höherer Temp., aber nicht ohne tiefergreifende Zers. ausgetrieben werden. Die Verb. I. ist unl. in A., Aceton, Ä., PAe., Bzl., Bzn., CS_2, CCl_4, Chlf.; wl. in W. mit violetter Farbe, leichter löslich in wss. $FeCl_3$-Lsgg., u. zwar steigt die Löslichkeit mit zunehmendem $FeCl_3$-Gehalt, so daß konz. Lsgg. tief violett gefärbt und schon in mäßig dicken Schichten ganz undurchsichtig sind. Bei der Auflösung erfolgt hydrolytische Spaltung; durch mehrmaliges Ausschütteln mit Ä. läßt sich die Salicylsäure den Lsgg. gänzlich entziehen, und aus den rein wss. scheidet sich dann $Fe(OH)_3$ ab, während die mit $FeCl_3$ hergestellten sich verfärben. Pyridin l. bei längerem Stehen ziemlich viel mit rotvioletter Farbe. Wss. Pyridinlsgg. l. in der Kälte, beim Erwärmen fällt $Fe(OH)_3$ aus. NH_3 wirkt ebenso, Alkalilsgg. scheiden gleich $Fe(OH)_3$ ab. — Verb. I. entsteht auch durch unmittelbare Einw. von Salicylsäure auf $Fe(OH)_3$. Beim Schütteln von frisch gefälltem u. ausgewaschenem $Fe(OH)_3$ mit Salicylsäure und W. entsteht eine violette Lsg., nach monatelangem Stehen sind violettschwarze Nädelchen ausgeschieden.

Mischt man heiße, konz. Lsgg. von Na-Salicylat und $FeCl_3$ unter Rühren, so entsteht unter Abspaltung von Salicylsäure *Verb. II.* als rotbrauner Nd.; ziegelrote Kryställchen (aus Ä.-A. + Ä.) mit Krystalläther (wahrscheinlich 6 Mol.), der leicht entweicht; wird an der Luft rasch dunkler rostbraun, bei 100° schwarzbraun. Zers. sich bei stärkerem Erhitzen, ohne zu schm. Sll. in 96%ig. A., Aceton, Chlf., Äthylbromid, ll. in Pyridin, swl. in A.-freiem Ä., unl. in PAe., Bzn., Bzl., Toluol, Xylol, CS_2, CCl_4. Die Lsg. in Pyridin ist rotviolett, die übrigen Lsgg. sind braunrot. Wss. Alkalien zers. die Krystalle beim Schütteln unter B. von $Fe(OH)_3$, NH_3 gibt in der Kälte eine fast klare, rotbraune Lsg., die erst beim Erhitzen $Fe(OH)_3$ absetzt, wss. Lsgg. von Na-Salicylat l. langsam zu einer braunen Fl. — Reines W. l. zunächst nichts; bei längerem Schütteln, namentlich in gelinder Wärme, entsteht unter Violettfärbung Verb. I.; diese bildet sich auch beim Fällen der alkoh. Lsg. von Verb. II. mit W. Umgekehrt entsteht Verb. II. leicht aus I. beim Erhitzen mit dem gleichen Gewicht Salicylsäure auf 155—160°, nicht aber beim Digerieren mit wss., alkoh. oder äth. Salicylsäurelsgg. — Die Lsg. von Verb. II. wird durch $AgNO_3$ nicht gefällt; erst nach mehrwöchentlichem Stehen bildet sich ein brauner, krystallinischer Nd., dessen Zus. ungefähr der Formel $Fe(OH)(C_7H_4O_3Ag)(C_7H_6O_3)$ entspricht. — Beim Erhitzen der Verb. I. mit der 2—3-fachen Menge Salicylsäureäthylester auf ca. 120°, sowie beim längeren Stehen von Verb. II. in alkoh. Lsg. entsteht ein *Äthylderivat* der Formel $Fe_4O(OH)(C_7H_5O_3)_8(C_7H_4O_3 \cdot C_2H_5)$ oder $Fe_4(OH)_3(C_7H_5O_3)_9(C_7H_4O_3 \cdot C_2H_5)$; Krystalle aus Ä. mit Krystalläther, der bei 100° entweicht. In allen Eigenschaften, besonders den Löslichkeitsverhältnissen, der Verb. II. sehr ähnlich.

Unter ähnlichen Bedingungen wie den von HANTZSCH und DESCH gewählten

— Schütteln von 13 g $FeCl_3$ u. 32 g Na-Acetat in W. mit 33 g Salicylsäure in Ä. — wurde eine krystalläther haltige *Verb.* der Zus. $Fe_4(OH)_5(C_7H_5O_3)_7$ erhalten; kleine, gelbrote Prismen (aus Ä.), in allen Eigenschaften, namentlich der Löslichkeit, der Verb. II. sehr ähnlich. Nimmt man zu denselben Mengen $FeCl_3$ und Na-Acetat nur 11 g Salicylsäure, so scheidet sich aus der Ä.-Schicht die einen Essigsäurerest enthaltende *Verb.* $Fe_4O(OH)(C_2H_3O_2)(C_7H_5O_3)_9$ aus; Krystallmehl aus Ä., enthält anscheinend 6 Mol. Krystalläther.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Salicylsäureferriverbb. wurden durch parallele Verss. mit *5-Bromsalicylsäure* kontrolliert. Durch Fällen von bromsalicylsaurem Na oder NH_4 mit $FeCl_3$-Lsg. bei Siedehitze entsteht die *Verb.* $Fe_4O(OH)(C_7H_4O_3Br)_9$. Krystalle (aus Chlf.-Ä.) mit wahrscheinlich 6 Mol. Krystalläther, der Verb. II. sehr ähnlich. Gibt beim Erhitzen mit Alkohol das *Äthylderivat* $Fe_4O(OH)(C_7H_4O_3Br)_8 \cdot (C_7H_4O_3Br \cdot C_2H_5)$; Krystalle mit (6 Mol.?) Krystalläther. — Arbeitet man bei der Fällung des bromsalicylsauren Na durch $FeCl_3$ bei Zimmerwärme, so erhält man die der Verb. I. entsprechende *Verb.* $Fe(OH)(C_7H_4O_3Br)_2 + {}^1/_2 H_2O$; dunkelvioletter, krystallinischer Nd., entsteht auch durch längere Digestion der h. gefällten Verb. mit W. — Das Na-Salz der *p-Oxybenzoesäure* gibt mit überschüssiger $FeCl_3$-Lsg. bei Zimmertemp. die *Verb.* $Fe(OH)(C_7H_5O_3)_2 + H_2O$, entsprechend der Verb. I.; gelbbraune Prismen, kaum l. in Ä., Chlf., PAe., Bzn., Bzl., wl. in W., aber sll. in A. und Aceton mit rotgelber Farbe. Ein Analogon der Verb. II. konnte durch Erhitzen mit p-Oxybenzoesäure nicht erhalten werden. — Löst man *Salicylaldehyd* in der 1 Mol. entsprechenden Menge 10%ig. KOH und fügt so lange konz. $FeCl_3$-Lsg. zu, bis die zuerst braune Farbe in Violett umschlägt, so erhält man die *Verb.* $Fe(C_7H_5O_2)_3$; dunkelbraune, fast schwarze Prismen (aus Xylol), ll. in Chlf. mit dunkelrotbrauner Farbe. Löslich in Xylol unter teilweiser Zers., unzers. l. in salicylaldehydhaltigem Xylol. Zers. sich mit A. und W., färbt wss. $FeCl_3$-Lsgg. langsam schmutzigviolett; ist somit nicht identisch mit der Salicylaldehydferriverb., die in wss. Lsg. die Violettfärbung mit $FeCl_3$ bedingt.

Bezüglich der Konstitution der Salicylsäureeisenverbb. widerspricht keine der obigen Tatsachen der von HANTZSCH u. DESCH vertretenen und teilweise auch von KONOWALOW angenommenen Ansicht, daß die Ferriatome darin durch Vermittlung der Phenolgruppen mit den Säuremolekülen verknüpft sind, und die so entstehenden Verbb. sehr wenig elektrolytisch dissoziiert, daher eigenartig gefärbt sind. Hydrolyse findet jedoch statt. — Die Bindung des Salicylsäureäthylesters bei der Entstehung der Verb. $Fe_4O(OH)(C_7H_5O_3)_9(C_7H_4O_3 \cdot C_2H_5)$ aus Verb. I. kann kaum anders als durch die Phenolgruppe erfolgt sein. Auch die Leichtigkeit, mit der Verb. II. und die analoge aus Bromsalicylsäure eine Äthylgruppe aufnimmt, spricht für das Vorhandensein freier Carboxylgruppen. Die komplexe Natur von Verb. II. wird auch durch die Unmöglichkeit erwiesen, aus ihrer alkoh. Lsg. durch $AgNO_3$ Silbersalicylat zu fällen. — Endlich zeigt die B. der Salicylaldehydferriverb., daß eine Bindung von Eisen durch Phenolhydroxyl sehr gut möglich ist. (Monatshefte f. Chemie **29**. 689—712. 17/9. [11/6.*] Innsbruck. Chem. Lab. d Univ.) HÖHN.

James Colquhoun Irvine und **David Mc Nicoll**, *Die Bildung von Äthern aus Verbindungen des Benzointypus.* Im Anschluß an die Unters. über die Einw. von HCl auf die methylalkoh. Lsg. von *Benzoin* (S. 250) wurde auch dessen Lsg. in A. mit HCl gesättigt, wobei in normaler Weise *Benzoinäthyläther*, Krystalle aus PAe., F. 62—63°, gebildet wird. Dieser Äther soll nach JENA und LIMPRICHT (LIEBIGs Ann. **155**. 97) auch durch Einw. von Natriumalkoholat auf Benzoin entstehen, doch erweist sich das Prod. dieser Rk. als ein Gemisch von *Hydrobenzoin* und *Isohydrobenzoin*. — Aus *Anisoin* wird beim Sättigen seiner methylalkoh. Lsg. überhaupt kein Methyläther erhalten; wie beim Benzoin beobachtet man die B.

eines Nd., während in der Lsg. nur *Anisil* aufzufinden ist. Das unl. Prod. läßt sich durch Auskochen mit Aceton in zwei Verbb. zerlegen, die den unter gleichen Bedingungen aus Benzoin entstehenden Kondensationsprodd. entsprechen. Die von viel sd. Aceton gel. Verb. $C_{28}H_{12}O_2(OCH_3)_8$ ist daher als *α,4,4',4'',4'''-Pentamethoxy-α,β-dibenzoyldibenzyl* (I.) zu bezeichnen; sie bildet rhombische Tafeln aus Aceton, F. 218—219°, unl. in W., wl. in Ä., Aceton, A., ll. in Bzl., Chlf.; HNO_3 oxydiert zu Anisil; bei der Zinkstaubdest. im CO_2-Strom entsteht p-Dimethoxystilben und Desoxyanisoin. Die unl. Verb. ist *2-Oxy-3,5-dimethoxytetraanisyltetrahydrofuran* (II.),

I. $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH\text{——}C(OCH_3) \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$
$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C\langle O \rangle C \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$

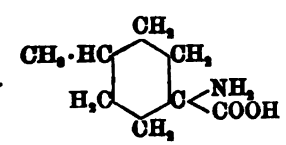
II. $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot CH\text{————}C(OCH_3) \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$
$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(OCH_3) \cdot O \cdot C(OH) \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$

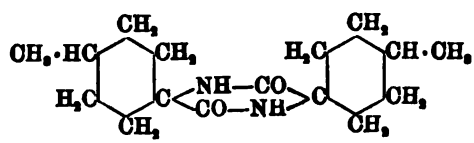
$C_{28}H_{16}O_2(OCH_3)_6$, kleine Tafeln, F. 263—265°, swl. Beim Arbeiten in A. entsteht wieder *Anisoinäthyläther*.

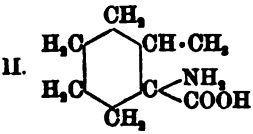
o - Dimethoxybenzoin wird beim Einleiten von HCl in die methylalkoh. Lsg. nur langsam verändert; erst wenn die Konzentration des HCl 15% erreicht, wird eine kleine Menge *o-Dimethoxybenzoinmethyläther* gebildet; bei höheren Konzentrationen entsteht *o-Methoxybenzoesäure*. — Die Lsg. von *Furoin* in Methylalkohol färbt sich beim Einleiten von HCl stark dunkel; aus der Lsg. scheidet sich beim Stehen eine dunkelgrüne Substanz, F. ca 200° (Zers.), aus, die wegen ihrer Unlöslichkeit nicht gereinigt werden kann; nach der Analyse dürfte wohl hauptsächlich *2-Oxy-3,5-dimethoxytetra-α-furyltetrahydrofuran*, $C_{20}H_{14}O_6(OCH_3)_2$ = $C_4H_3O \cdot CH\text{————}C(OCH_3) \cdot C_4H_3O$ / $C_4H_3O \cdot C(OCH_3) \cdot O \cdot C(OH) \cdot C_4H_3O$ vorliegen.

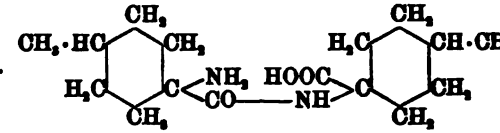
Zur *Darst. der Methyläther dieser Benzoine* muß man daher mit Methyljodid und Silberoxyd arbeiten. Die Äthylierung mit Äthyljodid und Ag_2O in Ggw. von Ä. gibt bei Benzoin u. Anisoin gute Ausbeuten; Furoin wird hierdurch nicht verändert. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1601—11. Sept. St. Andrews Univ. St. Salvator and Leonard College. Chem. Research Lab.) FRANZ.

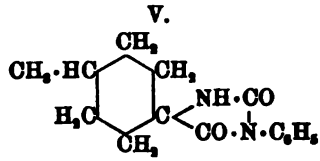
A. Skita und **R. Levi**, *Über hydrocyclische α-Aminosäuren*. (Vgl. SKITA, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4 67; C. **1907**. II. 2047.) Vff. haben bei den isomeren Methylcyclohexaminocarbonsäuren I. und II. eine Analogie mit den aliphatischen α-Aminosäuren in der Richtung festgestellt, daß bei denselben die B. dimolekularer Anhydride eintritt, u. sich diese cyclischen 2,5-Diketopiperazine wieder zu cyclischen Dipeptiden aufspalten lassen, wie dies E. FISCHER bei den aliphatischen Piperazinen früher gezeigt hat. — Die genannten SS. erhielten Vff. aus den entsprechenden Methylcyclohexanonen über die Aminonitrile. Sie unterschieden sich in der Weise voneinander, daß die 1,2,2-Methylaminosäure (II.) sich schwerer verestern u. auch wieder verseifen ließ, als die 1,4,4-Methylaminosäure (I.). Vff. führen dies auf eine sterische Hinderung der benachbarten Methylgruppe zurück, deren Einfluß, wie schon früher (l. c.) beobachtet, besonders bei der Verseifung ein großer ist. Wie der Glycinester bei längerem Stehen oder beim Erhitzen ein festes Anhydrid bildet, gehen die beiden Aminoester ebenfalls in analoge Lactame über (vgl. III.), die durch partielle Hydrolyse zum cyclischen Dipeptid (vgl. IV.) aufgespalten werden konnten.

I. 

III. 

II. 

IV. 

V. 

Experimentelles. I. 1,4,4-Methylcyclohexanaminocarbonsäure. *1,4,4-Methylcyclohexanaminonitril*, $C_8H_{14}N_2$, B. aus 1,4-Methylcyclohexanon (Kp. 169—171°; Oxim, F. 37—39°) durch Schütteln mit einer wss. Lsg. von Cyankalium und Ammoniumchlorid mit so viel A. bis eine klare Lsg. entstanden war; die Rk. wurde durch 24-stdg. Stehen der Fl. oder 6-stdg. Erwärmen auf 60—70° zu Ende gebracht. — $C_8H_{14}N_2 \cdot HCl$, glänzende Blättchen, aus A., F. 191° (Zers.); das aus der wss. Lsg. des Salzes mit KOH gewonnene freie Aminonitril ist ein im Vakuum nicht destillierbares Öl, riecht basisch, reagiert alkalisch und zeigt deutliche Carbaminrk. — Zur Herst. der *1,4,4-Methylcyclohexanaminocarbonsäure*, $C_9H_{15}O_2N$ (I.), braucht das Nitril nicht erst isoliert zu werden; sie bildet sich durch Einleiten von gasförmiger HCl bis zur Sättigung in das Gemisch von Keton, KCN und NH_4Cl, 10-stdg. Erhitzen zum Kochen nach dem Stehen über Nacht und dem Verdünnen mit W. u. Fällen aus dem so erhaltenen Hydrochlorid mit kons. Ammoniak. Aus dem nicht in Rk. getretenen Keton bildet sich ein Kondensationsprod. (vgl. WALLACH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 76; C. **1907**. I. 562). Die S. bildet weiße, glanzlose Blättchen, aus W., F. über 300°; wl. in W., unl. in allen organischen Solvenzien außer verd. Essig- u. Ameisensäure; ist fast geschmacklos; die wss. Lsg. der S. reagiert neutral, so daß für die Struktur auch die Betainformel in Betracht kommt; sie gibt mit $FeCl_3$ in wss. Lsg. eine blutrote Färbung; reduziert rasch Mercurinitrat in der Wärme; $(C_9H_{14}O_2N)_2Cu + H_2O$, blau, verliert über 120° sein letztes Krystallwasser. Mit Phenylisocyanat bildet die S. in alkal. Lsg. die *1,4,4-Methylcyclohexanphenylureidosäure*, $C_{15}H_{20}O_3N_2$, Krystalle aus A., F. 190°, nicht ll. in A., wl. in W., Aceton und Essigäther, unl. in Ä., Lg., Bzl.; durch Kochen mit 25%ig. HCl entsteht aus dieser das *Hydantoin* $C_{15}H_{18}O_2N_2$ (V.), aus h. A. + W., F. 184°, unl. in W. und Ä., l. in A. u. Aceton. — Beim Versetzen der Lsg. der Aminosäure in $^1/_1$-n.-H_2SO_4 mit einer kons. Lsg. von Natriumnitrit entstand die *1,4,4-Methylcyclohexanoxysäure*, $C_9H_{14}O_3$, Krystalle aus W., F. 115°; gut l. in W., A., Ä., Aceton, weniger in Bzl. und Lg.; die alkal. Lsg. gibt mit Kupfersulfat und Chlorzink einen weißen, mit Kobaltnitrat einen rosaroten Nd.; beim Eindampfen der wss. Lsg. der rohen Oxysäure setzte sich am Boden des Gefäßes in geringen Mengen ein Öl ab, das Br-Wasser und in Sodalsg. Permanganat entfärbte; vielleicht ist es eine ungesättigte S., und es liegt ein ähnlicher Vorgang vor, wie der, den WALLACH bei der Überführung von Methylamin in ein Gemisch von Menthol und Menthen mittels salpetriger S. beobachtete. — *1,4,4-Methylcyclohexanaminosäureäthylester*, $C_{10}H_{19}O_2N$, B. durch Einleiten von HCl in die Lsg. der S. in absol. A., Erwärmen auf dem Wasserbade und Behandeln mit kons. NaOH unter Eiskühlung. $Kp._{11}$ 103—105°; im Kolben verblieb eine kleine Menge einer wl. Substanz. Der Ester ist ein basisch riechendes Öl, die wss. Lsg. reagiert auf Lackmus stark alkalisch, zieht keine CO_2 an der Luft an; wl. in W. $D.^{20}$ 0,928; wird durch Kochen mit W. leicht zur Aminosäure verseift. Pikrat, $C_{16}H_{22}O_9N_4$, gelbe Prismen aus A., F. 185°; ll. in A, wl. in W.; er reagiert sehr leicht mit Phenylsenföl in äth. Lsg. unter B. von $C_{17}H_{24}O_2N_2S$, Nadeln aus A., F. 205—206°.

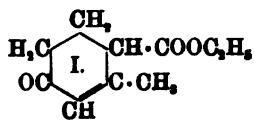
Beim Kochen des Esters mit Natriumalkoholat oder besser beim 20 stdg. Er-

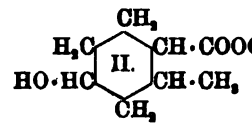
hitzen im Bombenrohr auf 200° entsteht das *Anhydrid der 1,4,4-Methylcyclohexanaminocarbonsäure*, das bimolekularer Natur ist, und dem daher die Konstitution des *2,5-Diketopiperasin-3,6-bis-p-methylcyclohexans*, $(C_8H_{13}ON)_2$ (III.), zukommt, glänzende Blättchen aus h. Eg., F. über 300°, unl. in allen Lösungsmitteln außer Eg. und Phenol; neben unverändertem Aminoester war noch ein ätherlösl., öliges Reaktionsprod. vorhanden, das nicht basisch reagierte, u. dessen Natur noch nicht aufgeklärt ist. — Durch Erhitzen des Lactams mit gesättigter HBr im Rohr, 40 Minuten auf 100° (vgl. E. FISCHER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 1104; C. **1902**. I. 911) ging es in Lsg., aus der eine kleine Menge des *cyclischen Dipeptids* (IV.) erhalten u. als Kupfersalz, $(C_{16}H_{27}O_2N_2)_2Cu$, bestimmt wurde; dunkelrotviolette Krystalle, wasserfrei. — Um die Verkettungsfähigkeit der cyclischen Aminosäuren zu prüfen, stellten Vff. das *gemischte, alicyclisch aliphatische Dipeptid*, $C_{11}H_{20}O_2N_2$, dar durch Verkupplung von Alanylchlorid mit dem Ester der 1,4,4-Aminosäure und Verseifung; feine Kryställchen, aus ammoniakhaltigem W., F. über 300°; $[\alpha]_D^{20} = +22{,}33°$ (0,5 g, gel. in 20 ccm 21%ig. HCl; D. der Lsg. 1,170). — Beide cyclischen Dipeptide zeigen noch keine Biuretreaktion, die wohl bei weiterer Verkupplung auch hier zu erwarten ist.

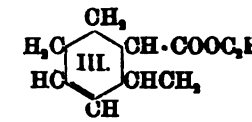
II. 1,2,2-Methylcyclohexanaminocarbonsäure. Da Vff. hofften, nach den STRECKERschen Angaben die Ausbeute an Aminosäure zu verbessern, stellten sie zuerst das *1,2,2-Methylcyclohexanoxynitril*, $C_8H_{13}ON$, her, verfolgten diesen Weg aber nicht weiter, da die Ausbeute nicht besonders war; die Acetylverb. des Oxynitrils, $C_{10}H_{15}O_2N$, entstand aus 1,2-Methylcyclohexanon in A., Zufügen von H_2SO_4 und einer wss. Lsg. von KCN, 24-stdg. Stehen und Kochen des abgeschiedenen u. isolierten Öls mit Essigsäureanhydrid; die Krystalle sind ll. in den meisten organ. Lösungsmitteln. — Das *1,2,2-Methylcyclohexanaminonitril*, $C_8H_{14}N_2$, entsteht durch 2-stdg. Erwärmen auf 60° einer Lsg. von 1,2-Methylcyclohexanon in Lg. + KCN, NH_4Cl u. etwas W.; nach 2-tägigem Stehen wurde durch Einleiten von gasförmiger HCl das salzsaure Salz $C_8H_{14}N_2 \cdot HCl$ ausgefällt; aus einem Gemisch von absol. A. und Ä. (1 : 10), glänzende Krystalle, die sich nach dem Trocknen bei 182° zers.; ll. in W. und A., wl. in Aceton, unl. in Ä.; mit KOH entsteht das ölige Aminonitril, das sich auch im Vakuum nicht destillieren läßt. Da durch 48-stdg. Kochen mit konz. HCl die *1,2,2-Methylcyclohexanaminocarbonsäure*, $C_8H_{15}O_2N$, nur in wenigen Prozenten erhalten wurde, wurde das Nitril durch 10-stdg. Erhitzen auf 100° im Bombenrohr mit konz. HCl verseift. Das sich dabei abscheidende Öl konnte durch seine Bisulfitverb. als 1,2-Methylcyclohexanon nachgewiesen und getrennt werden; aus dem Rückstand wurde die Aminosäure durch Fällen mit konz. Ammoniak nach der Behandlung mit A. erhalten; Krystalle, F. über 300°; sie schmeckt deutlich süß. — *Naphthylureidosäure*, $C_{19}H_{22}O_3N_2$, aus der Aminosäure + Naphthylisocyanat in alkal. Lsg., Nadeln aus Weingeist, F. 180° unter Zers.; ll. in A., weniger in Aceton, wl. in W., unl. in Ä. — *Äthylester*, $C_{10}H_{19}O_2N$, B. durch 10-stdg. Erhitzen der mit HCl-Gas gesättigten alkoh. Lsg. der salzsauren Aminosäure im Bombenrohr auf 100°; farbloses, basisch riechendes Öl, $Kp._{12}$ 99—100°; wl. in W., die Lsg. reagiert auf Lackmus stark alkalisch; durch Kochen mit W. wird er nicht verseift, sondern erst nach Zugabe von NaOH. — *Phenylthiocarbaminoverbindung des Esters*, $C_{17}H_{24}O_2N_2S$, Nadeln aus A., F. 198—199°, wl. in A., unl. in Ä. — *Bimolekulares Anhydrid der 1,2,2-Aminosäure*, $(C_8H_{13}ON)_2$, B. wie sein Isomeres durch 24-stdg. Erhitzen des Aminoesters im Bombenrohr auf 200°; Nadeln aus sd. Eg., F. über 300°; unl. in allen organ. Solvensien außer in Eg. und Phenol. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2925—37. 26/9. [17/7.] Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. der Techn. Hochschule.) BUSCH.

A. Skita, *Über die Reduktion von α,β-ungesättigten Ketonen*. (Mitbearbeitet

von **A. Ardan** und **M. Krauß**.) Vf. hat in vorliegender Arbeit festgestellt, daß bei der Reduktion vom Mesityloxyd (vgl. DARZENS, C. r. d. l'Acad. des sciences 140. 152; C. 1905. I. 589) und Phoron nach SABATIER u. SENDERENS die folgenden (bezw. die entsprechenden) Reduktionsstufen anzunehmen sind: Phoron → Valeron → Diisobutylcarbinol → 2,6-Dimethylhepten-3 → 2,6-Dimethylheptan; bei den cyclischen ungesättigten Ketonen, dem 1,3-Dimethylcyclohexen-3-on-5 und dem HAGEMANNschen Ester (I.) wurde dagegen eine viel weitgehendere Reduktion unter Überspringung obiger Zwischenstufen zu Substanzen beobachtet, die den ungesättigten und gesättigten KW-stoffen entsprechen, ersteres wurde in das 1,3-Dimethylcyclohexan, letzterer in einen Tetrahydrotoluylsäureester (III.) übergeführt;







doch muß auch hier angenommen werden, daß zuerst die Doppelbindung reduziert wird; ebenso ist bekannt, daß die gesättigten, cyclischen Ketone leicht in Alkohole übergehen. Es ist so ein einfacher Weg gegeben, um, von α,β-ungesättigten Ketonen ausgehend, zu cyclischen KW-stoffen und ihren Derivaten zu gelangen. — Ein verschiedenes Verhalten von aliphatischen u. alicyclischen α,β-ungesättigten Ketonen gegen andere Reduktionsmittel ist schon früher von HARRIES etc. festgelegt worden.

Bei der Reduktion von *Mesityloxyd* durch 7-stünd. Erhitzen über Ni im H-Strom (100 ccm in der Minute) auf 185° wurde ein Reduktionsprod. vom Kp. 90—136° erhalten, das in 4 Fraktionen zerlegt wurde; aus dem Hauptanteil (Kp. 110—116°) ging nach weiterem Destillieren die größte Menge von 114—116° über und erwies sich als *Methylisobutylketon*, $C_6H_{12}O$, von dem 60% der Theorie erhalten wurde; es gibt mit Natriumbisulfit eine feste Bisulfitverb.; Semicarbazon, $C_7H_{15}ON_3$, wl., F. 132—134°. Aus der Fraktion von 132—136° wurde unverändertes Mesityloxyd erhalten, aus dem Rest beim Versetzen mit Phenylisocyanat das *Phenylurethan des Methylisobutylcarbinols*, $C_6H_{11}\cdot O\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_5$, Krystalle, aus Essigäther, F. 143°. — Da die Analyse der kleinen Menge niedriger sd. Anteile u. eine geringe Menge W. auf die Ggw. von KW-stoffen hinwies, wurde das Mesityloxyd bei 210° im H-Strom (220 ccm in der Minute) einer 8-stünd. Reduktion unterworfen. Aus dem Reduktionsprod. wurde eine Fraktion vom Kp. 62—69° abgeschieden, deren Hauptmenge beim weiteren Destillieren bei 62° siedete u. als *2-Methylpentan* oder *Äthylisobutyl*, C_6H_{14}, erkannt wurde. — Bei 5-stündiger Reduktion nach SABATIER von *Phoron*, bei 225°, im H-Strom (100 ccm in der Minute), die unter geringer Verharzung erfolgte, entstand als Hauptprod. in 65% Ausbeute das *Valeron*, $C_9H_{16}O$, Kp. 166°; Oxim, $C_9H_{17}ON$, Kp. 115—117°. Da auch hier die Analyse der niedrig sd. Fraktion für die Ggw. eines KW-stoffs sprach, wurde Phoron bei 235°, 5 Stdn., bei einer H-Geschwindigkeit von 280 ccm reduziert. Die reduzierte Fl. wurde in 4 Fraktionen zerlegt: 1. 131—140°, 2. 140—163°, 3. 163—170°, 4. 170—175° u. aus der ersten das *2,6-Dimethylheptan*, C_9H_{18}, Kp. 132—134°, $D.^{20}$ 0,7120, erhalten. Aus der zweiten Fraktion konnte kein einheitlich sd. Anteil erhalten werden, doch ist die Ggw. eines ungesättigten KW-stoffs nicht unwahrscheinlich, da das Destillat Bromwasser und Permanganat in kurzer Zeit entfärbte. Die dritte, Hauptfraktion, war wieder Valeron in etwas geringerer Menge als vorher, und aus der vierten konnte mit Phenylisocyanat das *Phenylurethan des Diisobutylcarbinols*, $C_9H_{19}\cdot O\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_5$, erhalten werden, Krystalle aus Essigäther, F. 154°.

Bei der SABATIERschen Reduktion von *Dimethyl-1,3-cyclohexen-3-on-5* bei 235°

während 6 Stdn., H-Geschwindigkeit 100 ccm in der Minute, entstand in 75% Ausbeute ein deutlich nach Petroleum riechendes, schließlich von 119—120° destillierendes Reduktionsprod., das sich als *Dimethylcyclohexan*, C_8H_{16}, erwies; $D.^{20}$ 0,7822. Es hat denselben Kp. wie das Octonaphthen des Erdöls, das von BEILSTEIN etc. aus dem kaukasischen, von MABERY aus dem kalifornischen Petroleum abgeschieden wurde. Der natürliche KW-stoff zeigt jedoch eine geringere D. (0,7503), wie der synthetische. Vf. empfiehlt einen weiteren Vergleich des auf verschiedene Weise synthetisch gewonnenen KW-stoffs, deren D. von den einzelnen Autoren sehr verschieden angegeben ist (der vom Vf. gefundene Wert steht dem von SABATIER erhaltenen, $D.^{20}$ 0,7844 am nächsten), besonders für die von ZELINSKY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 780; C. **95**. I. 1113) begonnene Erörterung der Frage nach der Identität dieses KW-stoffs mit dem Octonaphthen des Erdöls. Jedenfalls sind die synthetisch hergestellten 1,3-Dimethylcyclohexane als Gemisch der cis- und trans-Formen dieses KW-stoffes anzusehen.

Vf. stellte den *Hagemannschen Ester* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 876; C. **93**. I. 930), Kp. 268—272° ohne Zers. aus *Methylcyclohexanondicarbonester* (cf. RABE, LIEBIGS Ann. **332**. 22; C. **1904**. I. 1565) dar (vgl. RABE, MERLING, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 969. 983; C. **1905**. I. 1014). Die Ausbeute an letzterer Substanz konnte SCHOSSBERGER dadurch von 21 auf 40% steigern, daß er ganz frisch destillierten Acetessigester gebrauchte und bei seiner Kondensation mit Formaldehyd gut schüttelte und kühlte. — Bei 4-stünd. Reduktion des HAGEMANNschen Esters nach SABATIER bei 280—285° im H-Strom (100 ccm in der Minute) wurde der *Tetrahydro-o-toluylsäureester*, $C_{10}H_{16}O_2$ (III.), erhalten, Kp. 204—208°; da die intermediäre B. des Oxyesters (II.) nicht vermieden werden kann, trägt der Ester die Doppelbindung in Stellung 2 oder 3, vom Methyl aus gerechnet; der unscharfe Kp. spricht für ein Gemisch dieser beiden Isomeren. Durch Kochen mit alkoh. Kali wurde die entsprechende ungesättigte *Tetrahydro-o-toluylsäure*, $C_8H_{12}O_2$, erhalten, $Kp._9$ 114 bis 130°; in Sodalsg. entfärbt sie augenblicklich Permanganat- oder Bromlsg.; in letzterem Falle scheidet sich bald das *Dibromid*, $C_8H_{12}O_2Br_2$, aus, Krystalle, aus Methylalkohol. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2938—46. 26/9. [17/7.] Karlsruhe. Chem.-techn. Inst. der Techn. Hochschule.) BUSCH.

W. D. Malenück, *Zur Chemie der Protamine.* 1. Mitteilung. *Über das Protamin aus den Spermatozoen des kaspischen Störs, Accipenser Guldenstädtii.* Das nach der KOSSELschen Methode gewonnene schwefelsaure *Protaminsalz* aus den Spermatozoenköpfen des russischen Störs wurde mit dem 3-fachen Volumen 96 bis 98%ig. A. aus der wss. Lsg. gefällt. Bei wiederholter Fällung der Protaminsulfatlsg. durch A. wird der größte Teil der mineralischen Beimischungen, hauptsächlich schwefelsaures Ca, entfernt: der Aschegehalt sank von 3,75% nach 7-maliger Fällung auf 1,32%. Ebenso demineralisierend, wenigstens was das $CaSO_4$ betrifft, wirkt die Verdampfung der wss. Protaminsulfatlsgg. Gleichzeitig verliert der Nd. die Fähigkeit, flockig auszufallen, sondern gewinnt Verklebungseigenschaften und scheidet sich beim weiteren A.-Zusatz als homogene, fest an die Gefäßwand haftende halbdurchsichtige M. aus. — Die Fähigkeit der Protaminsulfatlsgg., bei bestimmter Konzentration in ölförmigen Zustand überzugehen, ist eine charakteristische Eigentümlichkeit der Protamine. Bei der Überführung des Pikrats wieder in Sulfatform, wurde der Ä. mit Vorteil durch Aceton ersetzt: das in Aceton wl. Protaminsulfat fällt bei Schwefelsäurezusatz zur Acetonprotaminpikratlsg. in Form eines flockigen Nd. aus, wobei die Pikrinsäure in Aceton gel. bleibt. Bei Auflösen der Protaminpikratndd. in Aceton blieben unl. Reste von Adeninpikrat übrig. — Die Protaminausbeute ist bei Fällung durch Natriumpikrat beinahe um 10% größer als die bei der Alkoholmethode, deshalb bediente sich Vf. später ausschließlich der letzteren

Methode. Bei dieser werden die schwefelsauren Extrakte unter stetem Rühren mit wss. Natriumpikrat zusammengebracht, die flockigen, orangegelben Ndd. werden abgenutscht, an der Luft getrocknet, in Aceton gel. Zu der abfiltrierten Acetonlsg. wird dann vorsichtig tropfenweise H_2SO_4 zugesetzt, bis sich Sulfatndd. noch zu bilden vermögen. Anhaftende Pikrinsäure wird leicht entfernt durch wiederholte Auflösung des Nd. in W., Fällung der eingedampften Lsg. u. Zerreiben mit Aceton im Mörser. Die zuerst klebrige Sulfatmasse wird beim Zugießen von A. bald spröde und kann leicht zu Pulver zerrieben werden. — Aschegehalt von Präparaten aus den ersten 3 Extrakten: 0,34%, 0,33%, 0,29%; aus den folgenden Auszügen 0,12 bis 0,1%. Zus. des nochmals ins Pikrat, dann ins Sulfat überführten Präparates. C 37,36%, H 6,74%, N 20,96%, O 27,6%, S 7,34% entsprechend der Formel $C_{27}H_{38}N_{12}O_7 \cdot 2H_2SO_4$. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 99—112. 26/9. [26/7.] Charkow. Physiol.-chem. Lab. d. Univ.) RONA.

L. Lewin, A. Miethe und **E. Stenger**, *Über die spektralen Eigenschaften des Eigelbs.* Die Absorptionsspektren des Eigelbs in verschiedenen Lösungsmitteln zeigt folgende Tabelle:

Lösungsmittel	Wellenlänge λ =												
	500	490	480	470	460	450	440	430	420	410	400	390	380
Wasser				462									
aus Ei, 6 Tage im Brutofen			480			451		429					
Aceton													
16%ige Lsg.			481			450		433			(399)		(379)
16%ige Lsg.			481			453		427			(403)		(382)
8%ige Lsg.			482			453		429					
32%ige Lsg.			482			453		429					
aus Ei, 10 Tage im Brutofen			482			453		429					(380)
Alkohol			480			450		426			(404)		
Äther													
70%ige Lsg.			480			447		422					
35%ige Lsg.			480			450		424					(378)
Extrakt, 15 Monate alt			481			449		426			(399) (405)		(378) (381)
Chloroform		490 491				459 459		430 433			(408)		(380) (383)
Benzol		490 492				458 460		432 432			(407) (409)		
Trocken auf Glasplatte		491				456		(428)			(400)		

Absorptionen, deren Zahlen eingeklammert sind, sind sehr schwach. (PFLÜGERS Arch. **124**. 585—90. 7/10. Berlin. Pharmakol. Lab. von L. LEWIN u. Charlottenburg. Photochemisches Lab. der techn. Hochschule.) RONA.

William Sutherland, *Eine neue Methode zur Bestimmung großer Molekularmassen.* Der Vf. hat in einer früheren Abhandlung eine Formel entwickelt, welche die Masse u. das Volumen in Beziehung zu ihrem Äquivalentvermögen u. anderen physikalischen Konstanten der Lsg. setzt (Philos. Magazine [6] **14**. 1; C. **1907**. II.

1144). Er wendet nun diese Formel auf die in der Literatur vorliegenden Messungen über die *Peptone*, *Globulin* und *Casein* an, und erhält Werte, die mit älteren auf anderem Wege erhaltenen Angaben befriedigend übereinstimmen. Auf die Wiedergabe der Einzelheiten der Rechnung und der Ergebnisse muß an dieser Stelle verzichtet werden. (Philos. Magazine [6] **16**. 497—512. Oktober. [Mai.] Melbourne.) SACKUR.

P. Rona und **O. Riesser**, *Zur Kenntnis des Hippomelanins.* I. Vorläufige Mitteilung. Das nach BERDEZ u. NENCKI dargestellte u. durch 8-stünd. Kochen mit kons. HCl von Verunreinigungen von Eiweiß sicher befreites *Hippomelanin* wurde mit 3% H_2O_2 gespalten. Je 20 g bei 100° getrocknetes Hippomelanin wurden in einem Kolben zunächst mit 300 ccm H_2O_2-Lsg. übergossen und im sd. Wasserbade am Rückflußkühler erhitzt. Von Zeit zu Zeit wurde die Lsg. auf freies H_2O_2 geprüft u. nach Bedarf neues H_2O_2 hinzugegeben. Unter ruhigem, stetem Schäumen tritt allmählich (im Mittel 20—22 Stdn.) völlig klare Lsg. ein; die Menge der verbrauchten H_2O_2-Lsg. betrug ca. 700 ccm. Dabei wurde in allen Verss. übereinstimmend 56% des Gesamt-N als NH_3 abgespalten, während 44% übrige stickstoffhaltige Substanzen in der Lsg. enthalten waren. Um diese darzustellen, wurde die von NH_3 befreite Fl. mit CuO gekocht, die Lsg. der Cu-Verbb. völlig eingedampft, dann mit absol. A. aufgenommen. Durch wiederholtes Eindampfen u. abwechselndes Aufnehmen mit absol. A. und W. gelang es, zu zwei durch ihre Löslichkeit getrennte Gruppen von Cu-Verbb. zu gelangen, von denen die eine in W. u. absol. A. unl., die andere in beiden Lösungsmitteln ll. war. Die erstere enthielt neben Oxalsäure eine stickstoffhaltige Säure, deren Cu-Salz die Zus. 14,78% C, 2,1% H, 3,46% N, 46,09% Cu hatte. Eine weitere Aufklärung dieser sicher noch nicht einheitlichen Verb. muß der weiteren Unters. vorbehalten bleiben. Aus Lsg. der alkohol. und wasserl. Cu-Verbb. ließ sich nach Zerlegung derselben mit H_2S durch Fällung mit Phosphorwolframsäure eine stickstoffreiche Base isolieren. Das Chlorid dieser Base ist sll. in W. und in A. — Aus der alkoh. Lsg. großstrahlige Krystalle. — Pikrinsäure gibt einen öligen Nd., Pikrolonsäure lieferte eine in W. wl. Verb. Feinste, mkr. Nadeln schm. bei 265—267° unter Zers. Zus. C 38,03%, H 5,36%, N 29,93%. — Platinchlorid gibt mit dem Chlorid der Base eine Doppelverb. Aus der kons., wss. Lsg. große, prismatische Krystalle. F. 280°. Zus. Pt 36,95%, N 16,14%. Die Unters. wird fortgesetzt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 143—53. 26/9. [17/8.] Berlin. Biochem. Lab. d. städt. Krankenhauses am Urban.) RONA.

P. A. Levene, *Über die Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure.* Polemisches gegen STEUDEL (vergl. S. 425). (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 154—56. 26/9. [5/8.].) RONA.

H. Steudel, *Über die Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure.* Erwiderung auf die Antwort von LEVENE (vgl. vorstehendes Ref.). (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 157—60. 26/9. [6/8.].) RONA.

Physiologische Chemie.

A. Heiduschka und **H. W. Gloth**, *Über Phytosterin aus Baumwollsamenöl.* Nach dem von WINDAUS und HAUTH angegebenen Verf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3681; C. **1907**. II. 1598) wurde Phytosterin aus Baumwollsamenöl untersucht. Es bildete sich dabei nur ein Dibromphytosterinacetat, ein swl. Tetrabromderivat wurde nicht erhalten. Diesem Verhalten nach dürfte das Phytosterin des Baumwollsamenöles ein einheitlicher Stoff sein. (Pharm. Zentralhalle **49**. 836—37. 8/10. München. Lab. f. angew. Chem. d. K. Univ.) HEIDUSCHKA.

Edith Stockton und **C. G. Eldredge**, *Die Früchte von Caulophyllum thalictroides und von Cornus sericea.* Caulophyllum thalictroides (blauer Hahnenfuß) besitzt Steinfrüchte mit dünnem, fleischigem Lager. Die Analyse der Früchte ergab die Ggw. von *Fructose*, von Citronen-, Wein- und Gerbsäure, sowie eines Öles, das zur Laurin- oder Oleingruppe zu gehören scheint; in der Asche wurden Si, Fe, Ca, Mg, K, Na, S u. P gefunden. — In der Steinfrucht von Cornus sericea (Kinnikinnik) ließen sich Fructose, Kaliumditartrat, Kalidioxalat, Calciumoxalat, Gerb-, Gallus- und Äpfelsäure nachweisen; außerdem scheinen Palmitin u. Olein zugegen zu sein. — Die untersuchten Früchte waren in Sylvan Beach, New York, gesammelt worden. (Chem. News **98**. 190—91. 16/10. Mount Vernon, Iowa. CORNELL College.) HENLE.

Franz Frauenberger, *Der Kieselsäuregehalt der Warthonschen Sulze menschlicher Nabelstränge* beträgt 0,0284%, also bedeutend weniger als von SCHULZ PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **84**. 67; **89**. 112; C. **1901**. I. 636; **1902**. I. 484) angegeben (0,5985%). (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 17—20. 26/9. [18/7.] Wien. Univ.-Lab. f. med. Chem.) RONA.

D. Ackermann, *Über eine neue Base aus gefaultem Pankreas.* Aus faulem Pankreasgewebe läßt sich eine neue Base, vom Vf. *Viridinin* ($C_6H_{12}N_2O_2$) genannt, isolieren. Sie findet sich, wie die δ-Aminovaleriansäure, in demjenigen Teile der Phosphorwolframsäurefällung, der sowohl mit alkoh. $HgCl_2$ + Natriumacetatlsg., wie mit alkoh. Cadmiumchloridlsg. fällbar ist, das Au- und Pt-Salz der δ-Aminovaleriansäure besitzt jedoch eine viel geringere Löslichkeit. — Die Farbe des Hydrochlorats ist intensiv grün; bildet glänzende, grüne Nadeln. Beim langsamen Verkohlen derselben bildet sich ein gelber Dampf von an Chinon erinnerndem Geruch. Wird eine Lsg. des grünen Chlorids bei stark saurer Rk. mit 30%ig. Goldchloridlsg. gefällt, so entstehen schwarzgrüne bis schwarzgelbe Krystallblätter, die sich beim Erhitzen leicht lösen. Die Krystalle schmelzen bei 176° unter Aufschäumen. Zus. $C_6H_{12}N_2O_2 \cdot HAuCl_4$. — Das gelbe Platinat, Nädelchen, schwärzen sich zwischen 212 und 216° unter Zers. — Zus. $(C_6H_{12}N_2O_2)_2 \cdot H_2PtCl_6$. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 28—29. 26/9. [1/8.] Marburg. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

S. Hata, *Über Konstitution und Spezifizität der Opsonine im normalen Serum.* Das n. Meerschweinchenserum zerfällt durch die Dialyse gegen W. von gewisser Salzkonzentration in 2 Komponenten; jede der letzteren ist an und für sich hämolytisch wie opsonisch wirksam. Durch Vereinigung dieser Komponenten werden aber die beiden Fähigkeiten der Serums wieder hergestellt. Bei der Hämolyse und auch Phagocytose wirkt die eine Komponente nach BRANDscher Benennung als Zwischenstück, die andere als Endstück (Berl. klin. Wchschr. **44**. Nr. 34; C. **1907**. II. 2067). Durch Erhitzen auf 56° verliert das Normalserum seine hämolytisch komplettierende Kraft und auch seine opsonische Wirksamkeit; das bei 37° mit dichter Bakterienemulsion behandelte Serum besitzt weder opsonische, noch hämolytische Wirksamkeit. Das n. Opsonin hat also sehr nahe Beziehungen zu dem hämolytischen Komplement.

Die Behandlung mit Bakterien in der Kälte spaltet das n. Serum in 2 Komponenten, von denen die eine sich mit den Bakterien verbindet, die andere im Serum bleibt. Dieses Serum wirkt als hämolytisches Komplement ganz wie das nicht behandelte frische Serum, als Opsonin aber nicht mehr gegen dieselben Bakterien, mit denen es behandelt wurde. Die in der Kälte mit frischem Serum beladenen Bakterien sind noch nicht reif für die Phagocytose, werden aber unter Einw. eines in der Kälte mit Bakterien vorbehandelten, für sich allein unwirksamen Serums von den Leukocyten aufgenommen.

Ein n. Opsonin besteht daher aus dem Amboseptor und Komplement. Das in der Kälte mit einer Bakterienaufschwemmung behandelte Serum hat keine opsonische Kraft gegen dieselben Bakterien, mit welchen das Serum vorbehandelt wurde, wirkt aber auf andere Bakterienarten ebenso vollkommen opsonierend, wie das frische Serum. Die in der Kälte von den Bakterien absorbierte Substanz, nämlich der Amboseptor des Opsonins ist also spezifisch für die einzelnen Bakterienarten. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **61**. 81—108. 3/9. Tokio. Inst. f. Infektionskrankheiten. Berlin.) PROSKAUER.

Gustav Bayer, *Beitrag zur Lehre vom Kreislauf der Galle.* (Vergl. Biochem. Ztschr. **9**. 58; C. **1908**. I. 1717.) Die Gallensalze können durch Serumeiweißkörper nicht allein ihrer hämolytischen, sondern auch der gegen andere Zellen u. Gewebe gerichteten toxischen Eigenschaften beraubt werden. Diese Entgiftung ist sehr wahrscheinlich auf die physikalische Zustandsänderung des Cholatmoleküls („kolloide Umhüllung") zu beziehen. Vorher erhitztes Serum ist in höherem Maße zur Entgiftung geeignet als unerhitztes. Beim Zusammentritt von Gallensalz- u. Eiweißmolekülen kommt es zum Verschwinden event. vorhandenen Komplements. Durch die Kuppelung an Eiweißkörper wird das Cholatmolekül in der Weise verändert, daß es schwerer ausscheidbar wird. Die große Affinität der Leberzelle zu den Gallensalzen, vermöge welcher die im Blute kreisenden Cholate in der Leber fixiert werden, ist im Reagensglas nachweisbar. (Biochem. Ztschr. **13**. 215—33. 24/9. [23/7.] Innsbruck. Inst. f. allg. u. exp. Path. d. K. K. Univ.) RONA.

Gustav Bayer, *Untersuchungen über die Gallenhämolyse.* 3. Mitteilung. *Über die Ursachen der Beschleunigung der Gallenhämolyse in konzentrierten Salzlösungen* (vgl. Biochem. Ztschr. **9**. 58; C. **1908**. I. 1717). Die weiteren Unterss. des Vfs. (über die Einzelheiten cf. Original) führten zu dem Ergebnis, daß das intensivere Eindringen des Oxalates in die Lipoidsubstanz der Erythrocyten bei höherer Salzkonzentration durch eine Änderung der die Osmose treibenden Kräfte durch den Salzzusatz erklärt werden kann, ohne daß zur Annahme stofflicher Änderungen der Hüllschicht rekurriert werden muß. (Biochem. Ztschr. **13**. 234—42. 24/9. [23/7.] Innsbruck. Inst. f. allg. u. exp. Pathol. d. K. K. Univ.) RONA.

Hermann Hohlweg, *Zur Kenntnis des Urochroms. 1. Mitteilung.* Zwecks Isolierung des *Urochroms* wurde normaler Menschenharn mit Kalkmilch alkal. gemacht, mit $CaCl_2$ völlig ausgefällt, das Filtrat mit HCl neutralisiert, im Vakuum zum Sirup eingeengt, der Sirup mit dem gleichen Volumen W. verd., mit Tierkohle mehrere Stunden geschüttelt, die auf einem Filter gesammelte Kohle mit h. W. bis zu Cl-Freiheit gewaschen, auf Tonteller bei 40° getrocknet, mit Eg. geschüttelt. Aus der Eg.-Lsg. wurde der Farbstoff durch das zehnfache Volumen Ä. gefällt. Der so gewonnene harzige Körper wird bei 40° getrocknet und führt zu einem pulverisierbaren, braunen Körper. Zur Extraktion des Farbstoffs aus der Kohle ist auch Methylalkohol brauchbar. Aus 500 ccm des eingedampften Harns, entsprechend ca. 24 l gewöhnlichen Harns, wurden 3,1 g trockne Substanz erhalten. — Zus.: Asche 8,22% (Eisen, Calcium, kein Chlor, S, P), 47,58% C, 6,30% H, 9,89% N. — Das Pulver ist ll. in W., Eg., ziemlich ll. in Methylalkohol, verd. A., unl. in absol. A., Amylalkohol, Aceton, Bzl., Chlf., Lg., Ä., Essigäther. Die wss. Lsg. hat die Harnfarbe; keine Absorptionsstreifen im Spektrum. Wird gefällt durch Silbernitrat, Quecksilberacetat, nicht vollständig gefällt durch Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure, Kupferacetat und Bleiessig. — Nach Behandlung mit reinem Acetaldehyd in der Wärme u. nachherigem Zusatz von ammoniakal. Chlorzinklsg. nach 24 Stdn. deutliche grüne Fluorescenz; im Spektrum diffuse Absorption vom stärker

gebrochenen Ende des Spektrums. Deutliche MOLISCHsche Rk.; starke Fichtenspanrk. (Biochem. Ztschr. **13**. 199—204. 24/9. [25/8.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) RONA.

K. E. Salomonsen, *Zur Kenntnis des Urochroms. 2. Mitteilung.* Die Darst. des Urochroms geschah nach dem HOHLWEGschen Verf. (s. vorstehendes Ref.), nur wurde statt des Schüttelns mit Tierkohle der eingeengte Harn durch in ca. 5 cm breiten und 50 cm langen Glasröhren befindliche Tierkohle in langsamem Strome filtriert; die getrocknete Tierkohle dann in ähnlicher Weise durch einen langsamen Strom von Eg. extrahiert. Das Rohurochrom enthielt sehr reichlich mit alkal. Bleioxydlsg. abspaltbaren Schwefel. Zur Reinigung des Urochroms wurde es in das Kalksalz übergeführt. 1 g Rohprod. wurde in möglichst wenig W. gel., mit Kalkwasser bis zur deutlich alkal. Rk. versetzt, CO_2 zugeleitet, das Filtrat bei 40° zur Trockne gebracht, der Rückstand, in W. gel., in absol. A. gegossen. Zus. des getrockneten, amorphen Nd.: C 40,39%, H 4,85%, N 9,02%, Ca 6,88%, Asche 4,86%. — Ein *Bromprod.* des Urochroms, durch Versetzen der wss. Lsg. mit überschüssigem Brom, hat körnige Beschaffenheit und Doppelbrechungsvermögen. Die dottergelbe, pulverige M. ist in W. wl., wenig in 80%ig., besser in 60%ig. A., leicht in Eg. l. — Aus der alkal. Lsg. durch Neutralisation mit S. in Form eines amorphen Nd. gefällt. (Biochem. Ztschr. **13**. 205—7. 24/9. [25/8.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) RONA.

Stefano Mancini, *Zur Kenntnis des Urochroms.* 3. Mitteilung. Zur Darst. des *Bromkörpers des Urochroms* (vgl. vorstehendes Ref.) wurde der Eg.-Extrakt des Urochroms im Vakuum bei 40° auf $^1/_{10}$ eingeengt, abfiltriert, mit W. verd. u. im Vakuum bei 40° bis zum Sirup verdampft. Der Sirup in wenig W. gel., filtriert, das Filtrat unter Eiskühlung mit überschüssigem Br versetzt. Der Nd. verwandelt sich beim Waschen mit W. in eine gelbe, breiartige M. Diese wird in Lauge gel., filtriert, angesäuert, der Nd. in W. gel. und wieder mit Br behandelt. Die Br-Behandlung noch einmal wiederholt; es resultiert ein körniger, schön gelber Nd. — Die reine, bromierte Substanz ist doppeltbrechend, von hell- bis dottergelbe Farbe, l. in h. W., wl. in absol. A., unl. in Ä., Chlf., Amylalkohol, Phenol, Bzl. Aus der alkal. Lsg. durch Essigsäure fällbar: Beim Erhitzen mit Zinkstaub oder Kalkhydrat sehr starke Pyrrolrk. Zus. (im Mittel) C 35,12%, H 3,80%, Br 38,18%, N 8,10%, O 14,8%, Keine Asche, kein S. In erster Annäherung $C_{36}H_{41}Br_6N_7O_{12}$, der diesem zugrunde liegende Körper, $C_{36}H_{47}N_7O_{12}$, wird vom Vf. *Uropyrryl* genannt, dessen Anhydrid vielleicht das *Uromelanin* THUDICHUMs ($C_{36}H_{45}N_7O_{11}$) ist. Bei der Bromierung sind außerdem neben einer öligen, noch die Fichtenspanrk. gebenden S. noch Oxalsäure u. Bromanil erhalten worden. (Biochem. Ztschr. **13**. 208—14. 24/9. [25/8.] Straßburg. Phys.-chem. Inst.) RONA.

Adolf Jolles, *Über den Säuregrad des Harnes.* Messung der H-Ionen-Konzentration im Harn mittels der Rohrzuckerinversionsmethode (bei 37°) zeigte, daß die H-Ionenkonzentration daselbst sehr gering ist, u. dieselbe fast gar keine Zuckerinversion zu verursachen imstande ist. Die niedrige $H^{\cdot}$-Konzentration entspricht annähernd der im Harn vorhandenen Menge Mononatriumphosphat; letzteres bedingt demnach die Acidität des Harnes. (Biochem. Ztschr. **13**. 177—84. 24/9. [17/8.] Wien. Chem.-mkr. Lab. von M. u. A. JOLLES.) RONA.

Fritz Falk, *Über die chemische Zusammensetzung der peripheren Nerven.* Vf. unterzog die markhaltigen wie die marklosen Nervenfasern einer chemischen Analyse, wobei zunächst auf das Vorhandensein der im Gehirn nachgewiesenen grundlegenden Substanzen geprüft, dann der Versuch gemacht wurde, eine Vorstellung über die quantitative Verteilung in den beiden Nervenarten zu bekommen. Die qualitative

Unters. der markhaltigen Nerven — N. ischiadicus vom Menschen — (über Methodisches cf. Original) — ergab, daß zum Teil als sichergestellt, zum Teil als höchstwahrscheinlich angenommen werden muß, die Anwesenheit von Cholesterin, von Cerebron, von Kephalin, von Lecithin, sowie von einer Reihe nicht näher definierbarer Cerebroside und Phosphatide. Das Cholesterin ist mit dem an anderen Orten vorgefundenen identisch, sehr wahrscheinlich auch das Cerebron; nicht ohne weiteres gleich anzunehmen ist das Nervenkephalin mit dem Kephalin des Gehirns. Über die quantitativen Verhältnisse gibt folgende Tabelle Aufschluß.

Marklose Fasern				Markhaltige Fasern.			
Gesamtextraktmenge = 11,51%				Gesamtextraktmenge = 46,59%			
Substanzen	in % des Gesamtextraktes			Substanzen	in % des Gesamtextraktes		
	direkt gewonnen	aus Pb-, bezw. $CaCl_2$-Verb. berechnet	Summe %		direkt gewonnen	aus Pb-, bezw. $CaCl_2$-Verb. berechnet	Summe %
Cholesterin .	47,0	—	47,0	Cholesterin .	25,0	—	25,0
Kephaline . .	7,5	16,2	23,7	Kephaline .	12,4	—	12,4
Cerebroside .	6,0	—	6,0	Cerebroside .	18,2	—	18,2
Lecithine . .	—	9,8	9,8	Lecithine . .	—	2,9	2,9
		Summe: 86,5				Summe: 58,5	

(Biochem. Ztschr. **13**. 153—72. 24/9. [17/8.] Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) Rona.

A. Strickrodt, *Der Magensaft, seine Untersuchung und Beurteilung.* Vf. beleuchtet die Ergebnisse der Magensaftunters. vom medizinischen Standpunkt u. gibt eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten chemischen Untersuchungsmethoden unter spezieller Berücksichtigung der neuesten Angaben. (Pharm. Zentralhalle **49**. 829—36. 8/10. Hamburg.) Heiduschka.

G. Jochmann, *Über die Beziehungen des proteolytischen Leukocytenferments zur allgemeinen Immunität.* (Vgl. S. 892.) Das Leukocytenferment verträgt in wss. Lsg. Erhitzen bis zu 70°, im trocknen Zustande bis zu 95°; es wirkt nicht baktericid, ist also nicht identisch mit der baktericiden Kraft der Leukocyten. Es verdaut aber abgetötete Bacillen ebenso schnell, wie es die Fibrinflocken oder Eiweiß zu verdauen vermag. Lebende Bacillen setzen der Verdauung einen ganz erheblichen Widerstand entgegen. — Das Leukocytenferment wirkt bei der gewöhnlichen Versuchsanordnung nicht hämolytisch; der Nachweis einer toxinschädigenden Wrkg. (Diphtheriegift) konnte nicht erbracht werden. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **61**. 71—80. 2/9. Berlin. Infektionsabtlg. Rudolf Virchow-Krankenh.) Proskauer.

Otto Warburg, *Beobachtungen über die Oxydationsprozesse im Seeigelei.* In den Unters. über den Gaswechsel sich furchender Eier von *Arbacia pustulosa* wurde zwecks Messung der Intensität der Oxydationsvorgänge der Sauerstoff bestimmt, der in einer gewissen Zeit aus dem umgebenden Seewasser verschwand. (Über die Versuchsanordnung cf. Original.) Von den Ergebnissen sei folgendes hervorgehoben. Nach der Befruchtung steigt der O-Verbrauch auf das 6- bis 7-fache. Eine Eizelle atmet 500 ($\pm$ 100) mal so stark wie eine Samenzelle. Bei Beeinflussung der Oxydation im unbefruchteten Ei ließ sich zeigen, daß der O-Verbrauch unbefruchteter Eier in hypertonischen Lsgg. sich bis auf das 10-fache steigern läßt; die Zunahme des

O-Verbrauches ist nicht proportional der Steigerung des osmotischen Druckes und scheint erst oberhalb einer bestimmten Konzentration deutlich meßbar zu werden. — Bringt man die unbefruchteten Eier einige Zeit in hypotonisches Seewasser und dann in normales zurück, so ist eine Steigerung des O-Verbrauches zu konstatieren. Was den Einfluß der Temp. anlangt, so gilt auch hier der Temperaturkoeffizient chemischer Rkk. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 1—16. 26/9. [16/7.] Neapel. Chem.-phys. Abt. der zool. Station.) RONA.

Max Schottelius, *Die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung.* III. (Vgl. Arch. f. Hyg. **42**. 48; C. **1902**. I. 1117.) Vf. berichtet zunächst über seine Ermittlungen über das V. von Darmbakterien bei niederen Tieren der Tiefsee, um diejenigen Bakterien kennen zu lernen, welche als ständige Darmbewohner symbiotisch bei den einfachsten Tierarten (Julis vulgaris, Gobius minatus, Serranus hepatus und vielen anderen mehr) auftreten. Dabei wurden die im Plankton vorhandenen Bakterien mit berücksichtigt. Dann wurden die früher (l. c.) beschriebenen Verss. an Hühnchen fortgesetzt. Das Ergebnis dieser Unterss. zeigt die Notwendigkeit der Darmbakterien für die Ernährung der Wirbeltiere und Menschen. Der Nutzen der n. Darmbakterien besteht einmal in der Vorbereitung der Ingesta für die Resorption der Nahrungsstoffe, dann in der Reizung der Darmwand zur Auslösung der Peristaltik und in der Überwucherung und Vernichtung pathogener, in den Darm hineingelangter Bakterien, schließlich in der Festigung des Körpers gegen pathogene Bakterien u. gegen Bakteriengifte. (Arch. f. Hyg. **67**. 177—208. Freiburg i/Br. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

E. Schulze, *Einige Bemerkungen zu den Arbeiten über den Nährwert der in den Pflanzen enthaltenen Amide.* In einer Übersicht über die Frage nach dem Nährwert der in den Pflanzen enthaltenen Amide bemerkt Vf. zu der Arbeit von HENRIQUES und HANSEN (Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 169; C. **1908**. I. 658), daß der Nährwert des in den Keimpflanzen sich vorfindenden Gemenges von N-Verbb. infolge der Umwandlung der Eiweißspaltungsprodd. in Asparagin oder Glutamin sich verringern mußte, da nur der Gesamtheit des Spaltungsprod. die Fähigkeit, Eiweiß zu ersetzen, zukommt. — Vieles spricht dafür, daß die Amide, Pflanzenfressern neben Eiweiß verfüttert, einen beträchtlichen Nähreffekt haben. Dies kann nicht nur indirekt, auf dem Umwege der Darmflora erfolgen, sondern auch direkt, durch Verwendung einzelner Aminosäuren bei der Eiweißregeneration. Außerdem kann bei der Oxydation der Amide Wärme entstehen, ferner werden die Amide bei der B. N-freier Körperbestandteile möglicherweise verwendet. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 67—73. 26/9. [24/7.] Zürich. Agrik.-chem. Lab. des Polytechn.) RONA.

Hans Euler und **Ivan Bolin**, *Zur Kenntnis biologisch wichtiger Oxydationen.* 1. Mitteilung. Vff. haben die Oxydationsgeschwindigkeit des *Hydrochinons* in neutral reagierenden Lagg. in Ggw. verschiedener Mengen von Mn und Na untersucht u. mit derjenigen verglichen, die durch Luzernen-„*Laccase*“ hervorgebracht wird. Es zeigt sich, daß die Wrkg. dieser „Laccase“ sich nicht auf ihre alkal. Rk. zurückführen läßt. Die untersuchte „Laccase“ wird durch Kochen ihrer Lsg. geschwächt, sie ist oder enthält also zwar einen Katalysator, aber nichts, was als „Enzym“ zu bezeichnen ist. Die Laccase enthält reichlich Salze organischer SS.; eine Anzahl von Na-Salzen solcher SS. beschleunigen die Oxydation des Hydrochinons in gleichem, teilweise noch höherem Grade wie die Laccase. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 80—98. 26/9. [27/7.] Stockholm. Lab. f. allgem. u. organ. Chem. d. Hochschule.) RONA.

R. O. Herzog und **A. Meier**, *Über Oxydation durch Schimmelpilze.* Vorläufige

Mitteilung. Untersa. über die Wrkg. von *Penicillium glaucum* auf die der Nährlsg. zugesetzten *Oxysäuren* (bezw. ihre Ammoniumsalze), bei welchen die tägliche CO_2-Produktion bestimmt wurde, zeigten, daß nach Zusatz von geeigneten Substraten die CO_2-Produktion erheblich anstieg, aber nach einiger Zeit wieder fiel, und zwar schließlich bis unter die Menge CO_2, die vor dem Zusatz an NH_4-Salz erzeugt worden war. Gut verbrannt wurden: Milch-, Trauben-, Äpfel-, Mandel-, β-Oxybuttersäure, während keine Oxydation eintrat bei Glykolsäure, Citronensäure, Brenztraubensäure, Oxyisobuttersäure. Verss. mit abgetöteten Pilzen zeigten mit Sicherheit, daß es sich hier um eine katalytische (fermentative) Oxydationswrkg. handelt, die neben einer anderen, davon wahrscheinlich direkt unabhängigen CO_2-Produktion verläuft. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 35—42. 26/9. [11/8.] Karlruhe. Chem. Inst. der Techn. Hochschule.) Rona.

R. O. Herzog und **O. Ripke**, *Notiz über die Umwandlung von Zimtsäure in Styrol durch Schimmelpilze.* Eine Lsg. von $^1/_4$% Zimtsäure (mit NH_3 neutralisiert), in verd. Bierwürze gel. und mit Aspergillus niger geimpft, zeigte bei Zimmertemp. bereits nach 3 Tagen den dem verd. *Styrol* eigentümlichen Geruch nach Leuchtgas. Das durch einen kräftigen sterilen Luftstrom in mit CS_2 gefüllte Absorptionsgefäße abgetriebene Styrol wurde durch Anlagerung von Br_2 im Sonnenlicht unter B. von $C_6H_5CHBrCH_2Br$ — eine so gut wie quantitative Methode zum Nachweis auch von wenig Styrol — identifiziert. Man fügt eine ca. 6%ige Brom-CS_2-Lsg. der Styrol-CS_2-Lsg. im Sonnenlicht unter Umschütteln, bis keine Entfärbung mehr erfolgt, zu; dem CS_2 läßt man bei Zimmertemp. verdunsten, löst den Rückstand in möglichst wenig h. A. und fällt mit W. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 43—45. 26/9. [11/8.] Karlsruhe. Chem. Inst. der Techn. Hochschule.) Rona.

S. Levites, *Über die Verdauung der Fette im tierischen Organismus.* 3. Teil. Cholesterin wird von den Hunden nicht verdaut. Glycerin wird hingegen vom Darm schnell und vollständig resorbiert; vom Magen wird es gar nicht oder sehr wenig aufgenommen. Zur *Bestimmung des Glycerins in den Darmentleerungen* empfiehlt sich die Methode von Schukow und Schestakow (Ztschr. f. angew. Ch. 18. 294; C. 1905. II. 1051) am besten. Nur darf der zu bestimmende Glyceringehalt bei diesem Verf. nicht mehr als 1—1,5 g Glycerin betragen; liefert etwas zu hohe, um 0,2—0,5% höhere Werte als nach der Acetinmethode. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 46—48. 26/9. [17/8.] St. Petersburg. Pathol. Lab. des Kais. Inst. f. exper. Med.) Rona.

E. S. London und **W. W. Polowzowa**, *Zum Chemismus der Verdauung im tierischen Körper.* 26. Mitteilung. *Über das Verhalten verschiedener Eiweißarten im Magen und oberen Duodenum des Hundes.* Die hauptsächlichen Ergebnisse der Untersa. sind die folgenden. Eiweißstoffe tierischer wie pflanzlicher Natur werden im Magen nicht resorbiert; ebenso nicht die Eiweißabbauprodd. aus verschiedenen Abschnitten des Verdauungstraktus. Die meisten Eiweißarten erleiden bei der Magenverdauung die gleiche Spaltung, indem im Mittel 78,3% derselben in l. Zustande übergeführt werden. Albumosen, Peptone, Restkörper stehen darin zueinander im Verhältnis 59,3 : 32,9 : 7,8. — Schwerverdauliche Eiweißarten sind Eiereiweiß und Serumeiweiß. Der Magenverdauung scheint ein gewisses Maximum eigen zu sein, welches, einmal erreicht, sich ungeachtet der Nahrungsmenge in den gegebenen Grenzen, resp. der Versuchsdauer erhält. Der Magen vermag nur einen bestimmten Prozentsatz der dargereichten Nahrung zu verdauen, während ein gewisser Teil derselben unverändert nach dem Darm befördert wird. — Die duodenalen Verdauungssäfte der 1. Papille greifen in erster Linie auf die l. Prodd. der Magenverdauung ein, während die festen Bestandteile des Chymus eine Zeitlang unberührt

bleiben. Die physiologische Grenze zwischen der resorptionsunfähigen Magenschleimhaut und der resorptionsfähigen Darmschleimhaut scheint mit dem Pylorusring zusammenzufallen. Im oberen Duodenum werden auf der Strecke von ca. 6—7 ccm verschiedene Eiweißarten in der Menge von ca. 6% resorbiert (Näheres cf. Original). (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 113—30. 26/9. [30/7.] St. Petersburg. Pathol. Lab. des Kais. Inst. f. exper. Med.) RONA.

Karl Schorr, *Über die Änderung der inneren Reibung beim Abbau von Eiweiß.* (Vorläufige Mitteilung.) Beim Beginn der Laugeneinw. (NaOH) auf salzfrei dialysierte *Serumlösung* zeigt sich zunächst eine deutliche Zunahme der inneren Reibung, die erst nach Erreichung eines gewissen Maximums in eine stetige Abnahme der Reibungswerte übergeht. Je nach der Stärke der verwendeten Lauge und der Höhe der Versuchstemp. variiert im Kurvenbilde die Steilheit und Lauge des Reibungsanstieges und die Dauer des Verweilens auf der Höhe des Maximums vor dem Abfall der Reibungswerte. Auch bei mit HCl versetztem Serum ließ sich ein anfänglicher Anstieg der inneren Reibung mit nachfolgendem Abfalle nachweisen. Auf diesen typischen Verlauf lagert sich ein zweiter Prozeß, die Ausfällung der Serumlsg. durch starke Säure: nach Passierung eines Minimums steigen also die Reibungswerte wieder an, schließlich rapide, bis die Flocken endlich die Reibungsröhre verstopfen. (Biochem. Ztschr. **13**. 173—76. 24/9. [10/8.] Wien. Biolog. Versuchsanstalt. Physikal.-chem. Abt.) RONA.

W. Falta und **A. Gigon**, *Über den Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißzersetzung.* Die Unterss. an Hunden zeigen, daß mit der Dauer des vorangegangenen Hungerzustandes die Schnelligkeit der Zers. des verfütterten Eiweißes zunimmt. Mit der Dauer des vorangegangenen Hungers nimmt die eiweißsparende Wrkg. von Kohlenhydraten, die gleichzeitig mit dem Fleisch gereicht werden, ab. Der Inosit drängt die Eiweißzers. nur in den ersten 12 Stdn. stark zurück. Die Dauer des vorangegangenen Hungers hat auf diese Wrkg. des Inosits keinen Einfluß. Durch den nach der Hungerperiode mit dem Fleisch gereichten A. tritt eher eine Beschleunigung der Eiweißzers. ein. — Als Hauptresultat ergibt sich, daß der *Kohlenhydratbestand* des Organismus für den zeitlichen Ablauf der Zers. von großer Bedeutung ist. — Ferner ist es aus den Vers. ersichtlich, daß die Zus. der Standardkost auf den zeitlichen Verlauf der Eiweißzers. in Superpositionsvers. von ausschlaggebender Bedeutung sein kann, und daß auch beim Hunde Eiweißansatz nur durch Kohlenhydrate, nicht aber durch Fett allein zu erreichen ist. (Biochem. Ztschr. **13**. 267—73. 24/9. [18/8.] Basel. Medizin. Klinik.) RONA.

G. A. Pari, *Über den Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißzersetzung.* Nach längerem Hunger wirken die Kohlenhydrate (Rohrzucker) nicht mehr verlangsamend auf die Eiweißzers. ein. N-freie Energieträger (Fett, β-Oxybuttersäure), die nicht Glykogenbildner sind, verlieren ihre verlangsamende Wrkg. auf den Eiweißumsatz nicht. (Biochem. Ztschr. **13**. 274—80. 24/9. [18/8.] Wien. I. Med. Univ.-Klinik.) RONA.

G. A. Pari, *Über den Einfluß der Schilddrüse auf den zeitlichen Ablauf der Zersetzungen.* Die Schilddrüse hat einen Einfluß auf den zeitlichen Ablauf der Zers., indem 1. bei schilddrüsenlosen Hunden die Wrkg. der Kohlenhydrate auf den zeitlichen Ablauf der *Eiweißzersetzung* viel langsamer zur Geltung kommt und 2. bei schilddrüsenlosen Hunden nach längerem Hunger die Kohlenhydrate ihre verlangsamende Wrkg. auf den Ablauf der Eiweißzers. nicht (so rasch) verlieren.

Hingegen wird Eiweiß allein vor und nach der Schilddrüsenexstirpation gleich rasch zers. (Biochem. Ztschr. **13**. 281—84. 24/9. [18/8.] Wien. I. Med. Univ.-Klinik.) RONA.

Alfred Schittenhelm, *Über die Fermente des Nucleinstoffwechsels.* In Bestätigung früherer eigener Verss. zeigt Vf., daß die Desamidierung von Guanin und die Oxydation zu Harnsäure sofort beim Beginn der Verss. (mit Milzextrakt vom Rind) einsetzen und die Umsetzung in Harnsäure quantitativ in kürzester Zeit verläuft, so daß die Rk. nach Verlauf von 1—2 Stdn. bereits vollkommen beendet ist. Sie lassen keinen Zweifel darüber, daß es sich hier um einen Fermentprozeß handelt, und daß (entgegen der von COHNHEIM ohne experimentelle Begründung geäußerten Anschauung) die Fehlerquelle der Bakterienwrkg. nicht im geringsten in Betracht zu ziehen ist. Die Desamidierung verläuft noch wesentlich schneller als die Oxydation. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 21—27. 26/9. [18/7.] Berlin. Physiol. Inst. der Tierärztl. Hochschule.) RONA.

Peter Rona und **Leonor Michaelis**, *Untersuchungen über den parenteralen Eiweißstoffwechsel.* III. (Vgl. S. 338.) Subcutane Injektion von artfremdem Eiweiß (Pferdeserum) bei einem im N-Gleichgewicht befindlichen Hund rief bei drei Verss. stets eine Erhöhung der N-Ausscheidung hervor. Diese Erhöhung entsprach in zwei Verss. ihrer Größe nach einer Erhöhung der N-Ausscheidung, die eine entsprechende Mehrzufuhr von N per os zur Folge hatte, während bei einem 3. Vers. die Mehrausscheidung sicher toxischer Natur war. Subcutane Injektion von körpereigenem Eiweiß beeinflußte in zwei Verss. den Gang der N-Ausscheidung in keiner Weise, in einem 3. Vers. war jedoch eine vermehrte N-Ausscheidung auch nach Injektion von körpereigenem Eiweiß zu konstatieren. Auch bei Verss. an hungernden Hunden war das Ergebnis der Injektionen wechselnd. Die Verfolgung der N-Bilanz reicht für Lösung der hier vorliegenden Probleme nicht aus. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 578—84. 7/10. Berlin. Biochem. Lab. des städt. Krankenhauses am Urban.) RONA.

Albrecht Bethe, *Die Bedeutung der Elektrolyten für die rhythmischen Bewegungen der Medusen.* 1. Teil. *Die Wirkung der im Seewasser enthaltenen Salze auf die normale Meduse.* Aus der umfangreichen Arbeit können hier nur einige der wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt werden. Die Unters. ergibt, daß ein dem natürlichen Seewasser auch nur annähernd gleichwertiges, künstliches Seewasser weder nach der VAN'T HOFFschen Formel, noch nach dem vom Vf. häufig benutzten Rezepte [NaCl 100 (Volumenanteil der einmolekularen Lsg.), KCl 2,0, $MgCl_2$ 6,6, $MgSO_4$ 4,2 ($CaSO_4$ 2,28), $CaCl_2$ 2,3, von einer Konzentration von $^{62}/_{100}$ ($-^{64}/_{100}$) Mol.] herstellen läßt. Das künstliche Seewasser wird aber gleichwertig und sogar dem natürlichen überlegen (was Lebensdauer und Erhaltung der Pulsationsfähigkeit von *Rhizostoma* anbetrifft), wenn es mit $CaCO_3$ gesättigt ist. Diese Verbesserung muß auf die Wrkg. der undissoziierten $CaCO_3$-Moleküle bezogen werden. — Was die Wrkg. der im Seewasser enthaltenen Salze auf den Rhythmus betrifft, so zeigte sich zunächst, daß NaCl bei Abwesenheit oder ungenügender Ggw. anderer Seewassersalze auf die *normale Meduse* eine zunächst erregende und später lähmende Wrkg. hat. Diese Wrkg. ist vollkommen reversibel. Calciummangel ruft bei Ggw. aller anderen Salze des Seewassers eine schnell vollkommene, aber gut reversible Lähmung hervor. Bei Wiederzutritt der natürlichen Ca-Menge tritt vorübergehend Erregung ein. Ca in geringem Überschuß wirkt auf lange Zeit beschleunigend und pulsverstärkend, bei großem Überschuß lähmend. $MgCl_2$ u. $MgSO_4$ üben auf *Rhizostoma* u. *Carmarina* eine ausgesprochen primär lähmende Wrkg. aus. Die Erscheinungen bei Fortlassung des Kaliums sprechen bei beiden Tieren für eine Rhythmus er-

regende Wrkg. desselben. Über die Wrkg. bei Kombination zweier oder mehrerer Salze cf. Original. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 541—77. 7/10. Neapel. Physiolog. Abt. der zoolog. Station.) RONA.

Georg Modrakowski, *Über die physiologische Wirkung des Cholins.* Wrkgg. des käuflichen MERCKschen *Cholins* sind vor allem Blutdrucksenkung und Pulsverlangsamung. Diese Erscheinungen treten schon nach kleinen Dosen (ca. 0,2 mg pro kg Hund) deutlich auf, größere Dosen 1—3 mg führen zu lange anhaltendem Herzstillstand. Sie bestehen auch nach Durchschneidung beider Vagi, des Rückenmarkes und der Medulla oblongata unverändert fort, der Angriffspunkt des Giftes muß also peripher sein. Die Herzwrkg. ist nicht durch Vagusdurchschneidung, wohl durch Atropin aufhebbar. Nach Atropinisierung bewirkt das Gift nicht mehr Blutdrucksenkung, sondern Erhöhung. Das Gleiche ist zu beobachten, wenn man nach Injektion einer größeren Dosis nach kurzem Intervall weitere Injektionen folgen läßt; es tritt dann ebenfalls Steigen des Blutdruckes und Vermehrung der Pulsfrequenz ein: die Wiederholung der Choleninjektion führt zur Lähmung der peripheren Vagusendigungen, so daß nunmehr die 2. Wrkg. des Giftes, die offenbar vagokonstriktorischer Natur ist, hervortreten kann. Außerdem wird von dem MERCKschen Cholinpräparat sowohl die Speichel- wie Pankreassekretion erhöht. — Um die Wrkg. event. verunreinigender Körper auszuschließen, wurde das Präparat gereinigt, indem 2,5 g des käuflichen Präparats mit 50 ccm W. verd. und bei 80° auf dem Wasserbade bis zum vollständigen Verschwinden des Trimethylamingeruchs erwärmt wurde. Dann wurde die Fl. mit 10%iger $PtCl_4$-Lsg. versetzt und bis zur beginnenden Krystallisation eingeengt. Die großen orangeroten Prismen wurden durch wiederholtes Lösen in W. gereinigt. Dieses reine Cholin erzeugt nur Blutdrucksteigerung, während ihm jeder Einfluß auf die Verlangsamung der Herzaktion abgeht. Die blutdrucksteigernde Wrkg. ist bei 0,6 mg pro kg Tier deutlich erkennbar; die Wrkg. geht nach wenigen Minuten vorüber. Die Drüsensekretion wird in keiner Weise beeinflußt, ebensowenig ist eine Pupillenveränderung vorhanden. Das MERCKsche Präparat enthält demnach in ganz geringen Mengen einen stark giftigen Körper, der muskarinartige Herz- u. Drüsenwrkgg. besitzt. Ein frisch hergestelltes Handelspräparat besaß ebenfalls nur eine blutdrucksteigernde Wrkg. Mit fortschreitender Zers. der Cholinpräparate bei Aufbewahrung treten muskarinartige Wrkgg. wieder deutlich hervor (näheres cf. Original). (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 601—32. 7/10. Lemberg. Inst. f. exp. Pharmak. d. Univ.) RONA.

W. E. Dixon und **W. H. Harvey**, *Bemerkungen über die Wirkung von Brucin.* Brucin verursacht den Tod auf dieselbe Weise wie *Curare* und *Methylstrychnin* durch Lähmung der motorischen Nervenenden, seine Wrkg. ähnelt viel mehr der des Methylstrychnins als des *Strychnins*. Die Giftigkeit des Strychnins u. Brucins an Säugetieren (Frösche sind ungeeignet) verglichen, ergab ein Verhältnis von 33 : 4. Vf. gibt außerdem noch eine Tabelle, welche die Verwandtschaft von Brucin mit Nicotin, Coniin, Apocodein und afrikanischem Buchsbaumholz in der Wrkg. auf Tiere zeigt. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 367. 19/9.) HEIDUSCHKA.

Gustav Embden und **Louis Michaud**, *Über den Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper.* II. Mitteilung. (Vergl. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **11**. 332; C. **1908**. I. 2049) In einer früheren Mitteilung gelang es Vff., den Nachweis zu erbringen, daß lebensfrische Organe ihnen zugesetzte *Acetessigsäure* (und, wenn auch erheblich schwächer, auch *Aceton*) so verändern, daß sie sich dem Nachweis entziehen. In der vorliegenden Mitteilung können sie nun zeigen, daß diese Fähigkeit beim pankreaslosen Hunde gegenüber der Norm nicht vermindert ist. Unter der

Voraussetzung, daß die von den Vff. gefundene Acetessigsäureabnahme unter dem Einfluß lebensfrischer Organe dem vitalen Acetessigsäureabbau entspricht, ist demnach die vermehrte Ausscheidung der Acetessigsäure im diabetischen Organismus nicht durch einen verminderten Abbau, sondern durch eine vermehrte Bildung dieses normalen intermediären Stoffwechselprod. bedingt. (Biochem. Ztschr. 13. 262—66. 24/9. [30/8.] Frankfurt a. M. Chemisch-physiol. Inst. u. medis. Klinik der städt. Krankenanstalten.) ROna.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

P. Aner, *Morphologische und biologische Beeinflussung der Bakterien durch Kalk mit spezieller Berücksichtigung der Kalkdesinfektion.* Der gelöschte Kalk besitzt außerordentlich energisch desinfizierende Eigenschaften u. bewirkt eine Abtötung der vegetativen Formen der Bakterien auch in geringeren Konzentrationen. Das Calciumhydroxyd, so wie es sich gewöhnlich in den Kalkgruben im Freien vorfindet, läßt sich sehr lange zur Bereitung einer für die *Desinfektion* wirksamen Kalkmilch verwenden; die Oberflächenpartien sind vorher zu entfernen und nur die unters. unteren Schichten zu gebrauchen. Die desinfektorische Wrkg. des Kalkes ist weder eine rein mechanische, noch beruht sie auf dem Alkaligehalt als solchem; es sind vielmehr die in Lsg. befindlichen Hydroxylionen, die hauptsächlich als wirksames Agens in Betracht kommen. In bezug auf die Art der Wirksamkeit des Kalkes gegenüber Bakterien erweist sich auf Grund theoretischer Erwägungen die Annahme der Entstehung von Kalk-Eiweißverbb. als nicht wahrscheinlich.

Die Kalkmilch hat sich bei der Einw. auf feste Faeces als ein brauchbares Desinfektionsmittel erwiesen und wirkt zugleich lösend auf die Kotballen. (Arch. f. Hyg. 67. 237—86. Bern. Hygien.-bakt. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

H. Töpfer, *Morbicid, ein neues Desinfektionsmittel.* Vf. kam bei der Unters. dieses Präparates zu denselben Ergebnissen, wie SELIGMANN (S. 968). Die keimtötende Wrkg. von Morbicid u. „Morbicid technisch" ist ungefähr die gleiche, wie die des Formalins. Im Vergleich zum Lysoform zeigten sich beide Mittel beträchtlich wirksamer. Das technische Präparat war meist etwas stärker desinfizierend, als das „Morbicid"; bei 40° trat die 2—3-fache baktericide Wrkg. gegenüber Lysoform hervor. Die Gift- und Ätzwrkg. ist geringer, wie beim Formalin. — Die 12-stdg. Einw. einer 1%ig. Lsg. von Morbicid und die 8-stdg. Einw. einer 2%ig. Lsg. auf tuberkulöse Wäsche machte diese unschädlich. (Dtsch. med. Wochenschr. 34. 1512—13. 27/8. Berlin. Bakter. Abtlg. RUDOLF VIRCHOW-Krankenhaus.) PROSKAUER.

Hugo Raubitschek und Viktor K. Russ, *Zur Kenntnis der baktericiden Eigenschaften der Pyocyanase.* Die baktericide Wrkg. der Pyocyanase ist nicht auf die Ggw. eines Fermentes zurückzuführen, da der wirksame Körper unabhängig von Temp. und Rk. seine baktericide Kraft entfaltet, weder durch Ammoniumsulfat, noch durch A. fällbar ist und außerdem eine bei Fermenten sonst nie beobachtete hohe Koktostabilität besitzt. Die baktericide Wrkg. der Pyocyanase beruht vielmehr auf dem Vorhandensein eines Körpers, der sich durch hohe Thermostabilität und durch seine Löslichkeit in A., Ä., Bzl., Bzn., Aceton, PAe. und Chlf. auszeichnet. Ob dieser Körper als reines Lipoid oder als baktericid wirkende Seife (im Sinne NOGUCHIS) in der Pyocyanase vorhanden ist, müßten chemische Unterss. zeigen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. 48. 114—22. 10/10. [Juli.] Wien. Bakt. Lab. K. K. Militärsanitätskomit.) PROSKAUER.

G. Fendler und **W. Stüber**, *Über das Desinfektionsmittel „Autan" und seine chemische Wertbestimmung.* (Vgl. EICHENGRÜN, Ztschr. f. angew. Ch. **19**. 1412; C. **1906**. II. 1135.) Zweck der Arbeit war nicht, die Desinfektionswirkung des Autans zu prüfen, sondern ein einfaches und brauchbares Verf. zur Wertbestimmung des Autans auf chemischem Wege auszuarbeiten. Ein solches hat sich zu erstrecken auf die Best. 1. der Menge gasförmigen Formaldehyds, die aus einer bestimmten Menge Autan unter stets gleichbleibenden, den praktischen Verhältnissen möglichst nahekommenden Bedingungen entwickelt wird, und 2. der Menge Wasserdampf, die gleichzeitig entwickelt wird. Das Verf. der Vff. entspricht diesen Anforderungen.

Vff. verwenden hierzu einen Säureballon von etwa 75 l Inhalt u. etwa 55 mm weiter Öffnung, durch die luftdicht ein 3 mm dicker und 60 cm langer Eisendraht geführt wird, der am unteren Ende zwei sich rechtwinklig kreuzende Rahmen trägt. In diesen wird das Entwicklungsgefäß eingesetzt; als solches werden Taschentrinkbecher aus wasserdichtem Zellstoff benutzt. Zu jedem Vers. werden 5 g des frisch gemischten Autans in den gewogenen Becher gegeben und die berechnete Menge W. hinzugemischt. Dann wird der Becher in den Rahmen gesetzt und in den mit genau 3 l W. beschickten Ballon so weit eingeführt, daß er sich etwa 10 ccm über der Wasserfläche befindet. Nach Eintritt der Rk. bleibt der Ballon 5 Stdn. sich selbst überlassen. Der Gehalt der im Ballon entstandenen Formaldehydlsg. wird dann nach dem Jodverf. bestimmt. 1 ccm $^1/_{10}$-n. Jodlsg. = 0,0015 g Formaldehyd. Durch Zurückwägen des Trinkbechers findet man die Summe: verdampftes W. + Formaldehyd und hieraus, da die Menge des letzteren bekannt ist, die Menge des ersteren. Aus den beiden für W. und Formaldehyd gefundenen Werten lassen sich leicht die für 1 cbm Raum entwickelten Mengen W. und Formaldehyd berechnen, da auf jeder Packung der Rauminhalt, für den sie bestimmt ist, angegeben wird.

Kontrollbestst. nach diesem Verf. zeigen gute Übereinstimmung. Bei den zahlreichen Verss. der Vff. bewegten sich die Mengen des entwickelten Formaldehyds im Mittel von 5 Versuchsreihen zwischen 4,69—5,55% des Autans, oder zwischen 2,03—2,14 g für 1 cbm Raum, und die Mengen des verdampften W. zwischen 44,5—46,5% des verwendeten W. oder zwischen 13,6—15,6 g für 1 cbm Raum. Weitere Verss. ergaben, daß der Hauptteil des bei 5-stünd. Desinfektion entwickelten Formaldehyds bereits nach der ersten Viertelstunde entwickelt ist, und daß nach 3 Stdn. die gleiche Menge wie nach 5 Stdn. entwickelt wird. Doch findet bei wesentlich längerer Dauer des Vers. noch eine langsame Nachentw. statt. Die in % des Autans berechneten Mengen verdampften Formaldehyds schwanken zum Teil wesentlich je nach der Güte des Autans; da indes die Büchsen mit geringwertigerem Autan mehr davon enthalten, so gleichen sich diese Unterschiede aus; die Mengen Formaldehyd, als g auf 1 cbm berechnet, schwanken tatsächlich nur unwesentlich. Deshalb sind für die praktische Beurteilung nur die für 1 cbm entwickelten Mengen Formaldehyd heranzuziehen. Die Analyse der Komponenten des Autans hat keinen Wert für die Beurteilung.

Zur Best. des Formaldehyds in Gemischen mit Alkalicarbonaten (z. B. im Paraformgemisch des Autans) verwenden die Vff. mit einigen Änderungen das RÜSTsche Verf. (vgl. Original). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2018—27. 25/9. [1/7.] Berlin. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

Stockmeier, *Zur Beurteilung der Bleisoldaten.* (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 693 bis 695. — C. **1908**. II. 258.) BLOCH.

Alexander Kossowicz, *Untersuchungen über den Bakteriengehalt der Trockenmilch.* Auf Grund seiner Verss. über den *Gehalt von Trockenmilch an Bakterien* schließt Vf., daß die nach dem HATMAKERschen Verf. erhaltene *Trockenmilch* nicht

als keimfrei betrachtet werden kann, solange nicht eine besondere Vor- oder Nachbehandlung stattfindet. Der Trocknungsprozeß drückt den Bakteriengehalt der frischen Milch auf $^1/_{1000}$ des ursprünglichen Keimgehaltes herab. Der Trockenprozeß durch Walzen allein übt eine geringe keimvernichtende Wrkg. aus. Sowohl Bacillus sinapivagus, als auch die hitzeempfindlichen Bacillus fluorescens liquefaciens und Bacillus prodigiosus wurden zum Teil nicht vernichtet. Durch äußere Infektion erleidet die Trockenmilch in den Sammelgefäßen eine starke Keimvermehrung, die durch mehrmonatliche Aufbewahrung in geschlossenen Büchsen wieder sinkt. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. 11. 719—24. September. Wien. K. K. Landwirtsch. bakteriol. u. Pflanzenschutzstat. Lab.) BRAHM.

Alexander Kossowicz, *Über eine durch Bakterium coli commune verursachte faulige Gärung grüner Oliven und deren Behebung.* Bei der Unters. von *grünen*, in Salzwasser eingelegten *Oliven*, die zur Herst. von Mixed Pickles dienen, wurde eine faulige Gärung festgestellt. Als Erreger wurde neben einer *weißen* und *orangegelben Sarcine Bacterium coli commune* isoliert. Als Ursache dieser Zers. konnte Vf. den geringen Salzgehalt der Lsg. feststellen, in der sich die Oliven befanden, ferner eine Unreinheit der Fässer. Durch Entfernung der Oliven aus der ursprünglichen Lsg. und Einbringen in eine konz. Salzlsg. von 60—70° oder durch Hervorrufung einer nachträglichen Milchsäuregärung konnte die faulige Gärung behoben werden. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. 11. 725—27. September. Wien. K. K. Landwirtsch. bakteriol. u. Pflanzenschutzstat. Lab.) BRAHM.

Hugo Bruns, *Über das bakteriologische Verhalten des Fischfleisches nach der Zubereitung.* MÜLLER hatte über das Wachstum u. die Lebenstätigkeit von Bakterien, sowie den Ablauf fermentativer Prozesse bei niederer Temp. unter spezieller Berücksichtigung des Fleisches als Nahrungsmittel Verss. angestellt. Diese Befunde stehen in einem gewissen Widerspruch mit den Angaben ULRICHS (Arch. f. Hyg. 53. 176; C. 1906. I. 1898) über den Bakteriengehalt des Fischfleisches. Es war deshalb vom hygienischen u. nationalökonomischen Standpunkt aus von Interesse, zu wissen, ob u. gegebenenfalls wie lange nach der Zubereitung eines Fisches bei gewöhnlicher Aufbewahrungsart das Fleisch desselben in der Tiefe steril bleibt. Hierzu dienten See- und Süßwasserfische. Im Gewebe lebender, gesunder Fische wurden Bakterien nicht gefunden. Nach dem Töten kann das Fischfleisch, wenn man von der Oberfläche absieht, noch eine Zeitlang steril erhalten werden, sobald es in zweckmäßiger Weise — Lagern auf Eis, Räuchern, Salzen, Trocknen — hergerichtet und aufbewahrt wird. Nach der Zubereitung ist das Fischfleisch steril und bleibt in der Tiefe mehrere Tage steril. Die Oberfläche der Fische wird dagegen sehr bald durch Bakterien verunreinigt. Die Art der Zubereitung übt auf die Haltbarkeit des Fleisches einen besonderen Einfluß nicht aus. Der Aal scheint durch seine schwartige Haut und das fette Fleisch besonders vor der Bakteriendurchwucherung geschützt zu sein. Eine Ungleichheit zeigte sich zwischen kleinen und dünnen Fischen einerseits u. zwischen großen u. dicken andererseits, insofern, als letztere einige Tage länger es ermöglichen, sterile Proben zu erhalten. Auch die Behandlung der Fische selbst ist von wesentlichem Einfluß auf ihr bakteriologisches Verhalten beim Aufbewahren. (Arch. f. Hyg. 67. 209—36. Straßburg. Inst. f. Hyg. u. Bakteriol. d. Univ.) PROSKAUER.

E. Bertarelli und **M. Marchelli**, *Veränderungen des Senfs durch Proteus und dadurch verursachte Vergiftungen.* Ein als „moutarde diaphane" bezeichneter Speisesenf war mit Proteuskeimen befallen, die höchstwahrscheinlich aus den dem Senf beigemengten, anscheinend verdorbenen Anchovisteilen stammten. Die Unters. des

Senfs, dessen Genuß Unwohlsein herbeigeführt hatte, legte die Vermutung nahe, daß sich kleine Mengen von Ptomainen gebildet hatten. Die durch den Proteus bedingte Veränderung des Senfs trifft in hohem Maße die Fettsubstanz, denn es nimmt sowohl die Gesamtacidität als auch die durch die flüchtigen Fettsäuren bedingte Acidität zu. Das beste Mittel, um die moutarde diaphane unverändert zu erhalten, besteht im Zusatze von Essigsäure, die die Entw. des Proteus hindert. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 353—59. 15/9. Parma. Hyg. Inst. d. Univ.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

Olav Hanssen, *Ein Beitrag zur Chemie der amyloiden Entartung.* Zwecks Isolierung der „Sagokörnchen" wurden amyloide Milze in dünnen Lamellen zerschnitten, die Sagokörner mechanisch herausgeschält, der Brei wurde mit dest. W. in der Schüttelmaschine heftig geschüttelt, dann in viel W. suspendiert, worauf sich die Körner am Boden absetzten. Die gewaschenen, dann bei 40°, dann über H_2SO_4 getrockneten Körner geben mit S eine rotbraune Färbung, die nach Zusatz von verd. H_2SO_4 in Blauviolett oder Blauschwarz übergeht. Geben als Eiweißrk. Asche (vorwiegend Eisenoxyd, Spur Phosphorsäure) in 0,095 g zu 0,0007 g. Zus. in %: C 48,49, 51,87, 52,79, H 7,24, 7,58, 7,46, N 14,23, 15,17, 15,62, S 1,26. — Das mechanisch isolierte, sonst intakte Amyloid enthält, im Gegensatz zu dem durch Verdauung gereinigten, keine gepaarte H_2SO_4, somit auch keine Chondroitinschwefelsäure. — Was das Verhalten des mechanich isolierten Amyloids gegen Fermente anlangt, so verändert die Verdauung mit Pepsin-HCl die Körnchen so, daß sie in schwachem NH_3 löslich werden, in wenigen bis 24 Stdn. geht die J- u. J-H_2SO_4-Rk. dabei verloren; Trypsin, Erepsin, Autolyse waren ohne Einfluß. Über das Verhalten der Farbenrkk. cf. Original. Erwähnt sei, daß die Methylviolettrk. durch die verschiedensten Prozeduren nicht berührt wird. Nach den Unters. des Vfs. braucht typisches Amyloid keine Chondroitinschwefelsäure zu enthalten; hingegen konnte diese (bezw. gepaarte H_2SO_4) konstant in amyloidentarteten Organen von H nachgewiesen werden. Der Unterschied im Sulfatschwefel zwischen normaler und entarteter Milz beträgt im Mittel 0,09%, was ca. 2% Chondroitinschwefelsäure entspräche. Eine ins Gewicht fallende Differenz im W.- und Fettgehalte scheint zwischen normaler und Amyloidmilz nicht zu bestehen. (Biochem. Ztschr. **13**. 185 bis 198. 24/9. [25/8.] Straßburg. Phys.-chem. Inst.) ROSA.

Eduard Pflüger, *Die Aufklärungen, welche Errico de Renzi und Enrico Reale soeben (August 1908) über ihre den Duodenaldiabetes betreffenden Versuche gegeben haben.* Zu der Abhandlung der italienischen Forscher (Nuova Rivista Clinico-Terapeutica, August 1908, S. 446) bemerkt der Vf., daß die durch das operative Verfahren von DE RENZI und REALE eingetretene bedeutende Verklebung der Darmschlingen unter sich und mit ihrer Nachbarschaft den Grund der eingetretenen Glykosurie geben könnte. (PFLÜGERS Arch. d. Physiol. **124**. 529—31. 7/10. Bonn. Physiol. Lab.) ROSA.

Joh. Biberfeld, *Beiträge zur Lehre von der Diurese. 15. Die Kochsalzausscheidung während der Phlorrhizindiurese. II.* Trotz der Einwände von O. LOEWI und E. NEUBAUER (vgl. S. 899) hält Vf. seine Vers. für beweisend. Phlorrhizininjektion verursacht an normalen Tieren fast stets eine Verminderung der Chloridausfuhr, die bezüglich ihres Verlaufes wahrscheinlich abhängt von dem Reichtum des Tieres an disponiblem, harnfähigem Chlorid; dieses wird zuerst gewissermaßen

ausgeschwemmt, u. dann wird später Chlorid meist nur in Spuren secerniert. Gibt man das Phlorrhizin während einer Wasserdiurese, so erzielt man bisweilen ein Anwachsen der vorher sehr niedrigen Konzentration — in Analogie mit dem für die Diuretindiurese Festgestellten. In anderen Fällen aber sinkt auch bei der Wasserdiurese die Konzentration und die ausgeschiedene Menge der Chloride infolge der Phlorrhizininjektion noch weiter. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. **124**. 532—40. 7/10. Breslau. Pharmak. Inst. d. Univ.) RONA.

Enrico Ronzani, *Über den Einfluß der Einatmungen reizender Gase der Industrien auf die Verteidigungskräfte des Organismus gegenüber den infektiven Krankheiten.* Die länger andauernden Inhalationen, die beim *Chlor* die Proportionen von 0,002‰, bei *schwefliger Säure* von 0,05‰ und bei *nitrosen Dämpfen* von 0,05‰ überschreiten, verursachen bei den Versuchstieren eine allgemeine Abnahme der Ernährung und eine Veränderung der hauptsächlichsten Blutbestandteile, eine Verringerung in der Erzeugung von spezifischen Antikörpern und im baktericiden Vermögen der Lungen, ferner bei den reseptiven Tieren eine Widerstandsverminderung gegenüber den infektiven Agenzien, und bei immunen Tieren die Empfänglichkeit für Infektionen. Länger währende Inhalationen, die für Chlor obige Grenzen nicht überschreiten, rufen keinerlei bemerkenswerte Veränderungen in der erwähnten Richtung hervor. Diese Dosen stellen also die Maximalmengen dar, die von den Tieren ohne Schaden ertragen werden. (Arch. f. Hyg. **67**. 287 bis 366. Padua. Hygien. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Alb. Neisser, *Über die Verwendung des Arsacetins (Ehrlich) bei der Syphilisbehandlung.* Vf. berichtet über seine Vers. mit Arsenpräparaten (Atoxyl, cacodylsaures Natrium) und vor allem mit dem Arsacetin, d. i. *acetyl-p-aminophenylarsinsaures Natrium*. Das letztere ist ungleich ungiftiger als das Atoxyl, seine Heilwirkung gegenüber Syphilis war mindestens die gleiche, wie bei diesem, und irgend eine Zers. in wss. Lagg., selbst wenn sie lange aufbewahrt worden waren, konnte nicht konstatiert werden. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. 1500—4. 27/8. Breslau. Dermatol. Univ.-Klin.) PROSKAUER.

Mineralogische und geologische Chemie.

W. N. Hartley, *Lithium in radioaktiven Mineralien.* (Chem. News **98**. 151—52. 25/9. — C. **1908**. II. 1286.) HENLE.

A. Lacroix, *Die Mineralien der Pegmatitgänge mit lithiumhaltigem Turmalin auf Madagaskar.* Vf. beschreibt aus den Pegmatitgängen, die sich in einem Umkreis von 50 km um Antsirabe, hauptsächlich bei Maharitra, befinden, folgende Mineralien: Feldspat (Mikroklin [grüner Amazonenstein] und milchweißer Albit), Quarz, Granat (Grossular und Almandin), Glimmer (Biotit u. Lepidolith), Turmalin (groß, teils quergestreift, teils konzentrisch-schalig), Beryll (teils normal in mehrere dm langen Säulen mit D. 2,72, teils alkalireich [Cs, Li, Na] mit D. 2,86, dominierender Basis und Pyramidenflächen), Triphan (D. 3,16), Bityit (S. 538), *Lazulith* (D. 3,12, Zus. 1), Autunit und *Hatchettolith* (?). Dieses letztere Mineral besitzt lebhaften Harzglanz, unregelmäßigen Bruch, braune bis (an den Rändern) gelbliche Farbe; es ist einfach brechend, vor dem Lötrohr unschmelzbar u. von konz. H_2SO_4 wenig angreifbar, seine Radioaktivität, verglichen mit der von reinem U_3O_8, beträgt 0,66, D. 3,95. Möglicherweise liegt auch eine neue Spezies vor. URBAIN ermittelte die unter 2. angegebenen Zahlen.

	P_2O_5	Al_2O_3	MgO	FeO	H_2O	Summe
1.	45,30	35,22	9,19	3,95	5,80	99,46

	Nb_2O_5 (mit Ta_2O_5 u. TiO_2)	U_3O_8	BeO	Fe_2O_3	Mn_3O_4 (mit Ce- u. Y-Erden)	ThO_2
2.	56,61	14,15	2,37	1,13	1,46	0,96

	SiO_2	Pb, Bi, Sn, Cu (als Sulfüre)	Alkal. Erden	Verlust bei 300°	Verlust bei Rotglut	Alkalien
2.	2,31	1,52	1,64	11,51	3,81	nicht best.

(Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 218—47. Juni.) ETZOLD.

A. Lacroix, *Die den Dioptas von Mindouli am französischen Congo begleitenden Mineralien.* Wahrscheinlich paläozoische dichte graue Kalke werden von unten grünlichen, oben rötlichen Sandsteinen überlagert und sind von diesen durch ein schwarzes oder rotes, toniges Umwandlungsprod. getrennt. In den Kalken befindet sich eine Kupferlagerstätte, die mehr oder minder weit in das Hangende greift. Die Erze sind Sulfüre u. deren Umwandlungsprodd., in erster Linie ist ein dichter *Kupferglanz* zu nennen, der pro Tonne bis zu 2,8 kg Ag u. auch Au führt. Spezieller beschreibt Vf. folgende Zersetzungsprodd. der Sulfüre: *Dioptas.* Derselbe füllt Trümer und Adern im dichten oder spätigen Kalk, sowie im Sandstein und bildet schön krystallisierte Drusen im tonigen Zwischenmittel. *Plancheit* (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 722; C. **1908**. I. 1946). Cuprit als direktes Umwandlungsprod. des Kupferglanzes, in einem Falle gediegenes Kupfer umhüllend. Malachit, teils vom Rheinbreitenbacher Typus, teils als sehr feine Nadeln. Chessylith, Pseudomalachit, Leukochalcit, gediegenes Silber (dünne Blätter), Pyromorphit, Wulfenit, Cerussit, Willemit, Aurichalcit u. Calcit. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 247—59. Juni.) ETZOLD.

F. Gonnard, *Über den Christianit vom Simiouse (Loire).* Krystallographische Notizen über den von BARBIER (S. 821) analysierten *Phillipsit* und Hinweis auf den hohen Kieselsäuregehalt desselben. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 269—71. Juni.) ETZOLD.

W. E. Ford, *Stephanitkrystalle von Arispe, Sonora, Mexiko.* (Ztschr. f. Krystallogr. **45**. 321—25. — C. **1908**. I. 1320.) ETZOLD.

Luigi Colomba, *Aloisiit, ein neues Hydrosilicat der Tuffsteine von Fort Portal (Uganda).* Die braunviolette M., die gewissermaßen die Grundmassen der Tuffsteine von Fort Portal bildet, besteht aus einem amorphen Hydrosilicat neben Magnetit, Biotit und Augit. Zwei Analysen des vom Vf. *Aloisiit* genannten Hydrosilicats ergaben:

	I.	II.		I.	II.
SiO_2	17,65	16,93	Na_2O	7,23	6,81
Al_2O_3	Spuren	Spuren	H_2O	5,05	4,75
FeO	14,95	14,03	CO_2	11,15	12,27
CaO	33,48	33,68	Unl. Rückstand	2,31	3,97
MgO	8,15	7,48			

Der unl. Rückstand bestand noch aus Biotit u. Augit. Unter Berücksichtigung dieses Rückstandes stellt Vf. für den Aloisiit eine annähernde Formel $(R''R'_2)SiO_5$ auf, in der $R''O = CaO, FeO, MgO$; $R'_2O = Na_2O, H_2O$ ist. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 233—38. 6/9. Turin. Mineralog. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Pierre Termier, *Ein Alunitvorkommen von Réalmont (Tarn).* Das zart rosae, schwärzlich gefleckte und gebänderte, sehr dichte Mineral weist u. Mk. Spuren von sehr feiner Krystallisation, sowie Quarzkörnchen und Limonittupfen auf, hat fast Härte 4, D. 2,8 und die untenstehende Zus. Offenbar ist das Mineral durch Einw. H_2SO_4-haltiger Wässer (aus Pyrit herstammend) auf orthoklasreichen Rhyolith entstanden, dabei ist aber auffallend, daß vollkommen tonfreier Alunit u. andererseits reiner Kaolin ohne Kali und Schwefelsäure getrennt voneinander vorkommen.

SO_3	Al_2O_3	K_2O	CaO	H_2O	Unl.	Summe
36,80	36,36	10,40	0,76	13,60	2,20	100,12.

(Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 215—16.) ETZOLD.

A. Lacroix, *Ein tonkinesisches Autunitvorkommnis.* Da unsere Zeit den Uranmineralien wegen ihrer Radioaktivität lebhaftes Interesse entgegen bringt, besitzen auch die Autunitkrusten von gelber bis lebhaft grüner Farbe, die aus zinnführenden Muscovitgraniten stammen, Bedeutung. (Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 259. Juni.) ETZOLD.

Jacques Deprat, *Die Zeolithe des Basaltes von Montresta (Sardinien).* Im Gegensatz zu MILLOSEVICH (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. I. 266—71; C. **1908**. I. 1644) wird das Gestein als echter Basalt bezeichnet. In demselben bildet *Heulandit* prächtige Krystalle, die näher beschrieben werden und die Zus. 1 besitzen. — *Stilbit* tritt allein oder mit Heulandit vergesellschaftet auf, ist von MILLOSEVICH nur ungenau beschrieben worden (siehe oben) und hat Zus. 2. — *Mesolith* bildet mit Chabasit innig vergesellschaftet ziemlich große, radialstrahlige, porzellanweiße Aggregate der Zus. 3. — Vom Chabasit, Analcim und Thomsonit werden nur krystallographische Details angegeben.

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	Na_2O	H_2O	Summe
1.	59,00	16,70	8,20	1,30	14,70	99,90
2.	57,70	17,10	7,70	0,50	17,60	100,60
3.	47,70	24,10	10,00	5,80	12,41	100,01.

(Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 181—92. Juni.) ETZOLD.

Ferdinand Gonnard, *Die Cordieritgruppe im Puy-le-Dôme, der Loire und der Rhône.* Nach allgemeinen Betrachtungen über die Stellung der die Cordieritfamilie bildenden Mineralien und vor allen des *Pinits* werden von letzterem vier Krystalltypen von Issertaux genauer beschrieben. — Aus Pegmatit von Visésy wurde früher ein mit milchweißem Mikroklin, Rauchquarz und grünlichen Apatiten vergesellschaftetes Mineral als *Chlorophyllit* beschrieben. Dieser Name wird auf Grund der physikalischen Eigenschaften (Spaltbarkeit, Farbe, Härte) auch jetzt beibehalten, obwohl BARBIERS Analyse eine große Annäherung an den Pinit ergibt (dieselbe lieferte noch MnO und CaO in Spuren).

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	K_2O	Glühverl.	Summe	D.
42,43—42,66	33,21—32,95	10,58	2,61	4,75	6,29	99,87	2,77.

(Bull. Soc. franç. Minéral. **31**. 171—81. Juni.) ETZOLD.

V. C. Buţureanu, *Chemische Zusammensetzung der Mangan- und Eisenmineralien, die sich in dem krystallinischen Gestein von Brosteni finden.* Die Arbeit beschäftigt sich mit dem mangan- und eisenhaltigen Minerallager von Dealul Ferului, nahe bei Broşteni, im nordwestlichen Teil der Moldau. Es wurden 9 Typen u. 17 verschiedene Mineralproben analysiert, darunter eine Carbonatprobe u. 16 Manganitproben. Das

Durchschnittsresultat der Analysen ist etwa folgendes: Glühverlust 13,3%, (dabei H_2O 6,1%); in HCl lösl. Bestandteile 68,05%, nämlich Al_2O_3 1,5%, Fe_2O_3 15,0%, Mn_3O_4 49,4%, CaO 1,4%, MgO 0,7%, P_2O_5 0,05%; in HCl unl. Bestandteile 18,7%, nämlich SiO_2 15,7%, Al_2O_3 + Fe_2O_3 1,1%, Mn_3O_4 1,5%, CaO + MgO 0,4%; Gesamteisengehalt 11,0%, Gesamtmangangehalt 37,2%; MnO_2 53,0%. — Die Mineralien sind sowohl für die Fabrikation von Ferromangan und Silicomangan wie auch für die Darst. von Chlor und für Glashütten von bedeutendem Wert. (Ann. scient. Univ. Jassy 5. 87—108. Juli.) HENLE.

V. C. Butureanu, *Petrographische und chemische Studien über das Eruptivgestein Călimani-Pietrele Rosii-Lucaci.* Die Arbeit ist vorwiegend mineralogischen Inhalts und bringt eine ausführliche, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Beschreibung der Gesteine, welche in Deluganu und Dealul Drăgoenilor gefunden werden. Die untersuchten Gesteine sind sämtlich Andesite mit Hypersthen und Augit; ein Teil derselben enthält außerdem noch Hornblende und Olivin. (Ann. scient. Univ. Jassy 5. 109—42. Juli.) HENLE.

G. d'Achiardi, *Über den Ursprung der Borsäure in den borhaltigen Soffionen von Toskana.* Gegenüber NASINI (S. 1065) verweist Vf. auf den Wortlaut seiner Ausführungen u. betont, daß er durchaus nicht die ihm von NASINI zugeschriebene Auffassung gehegt habe. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. II. 238—39. 6/9.) ROTH-Cöthen.

Aristide Rosati, *Beitrag zum petrographischen Studium des Vulcano Laziale. Felsen von Colle di Fonte Molara auf dem Wege Monte Compatri-Zagarolo (Krystallaggregate und Tuffsteine).* Die *Laven* der Konglomerationsbildung von Colle Fonte Molara bestehen wesentlich aus *Leucit* u. *Pyroxen*. Außerdem nehmen an der B. der verschiedenen Felsen Anteil: Augit, Biotit, Olivin, Nephelin, Melilit u. Feldspat. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. II. 240—47. 6/7.) ROTH-Cöthen.

Analytische Chemie.

L. Medicus, *Analytische Chemie.* Bericht über Fortschritte im Jahre 1907. (Chem. Ztschr. 7. 209—12. 1/10. Würzburg.) BLOCH.

W. Schloesser, *Amtliche Prüfung maßanalytischer Meßgeräte in den Vereinigten Staaten.* Kurze Angabe der wichtigsten, ergänzenden Bestst. des Bureau of Standards vom 15. Mai dieses Jahres unter Hervorhebung der ziemlich erheblichen Unterschiede gegenüber den Forderungen der deutschen Normaleichungskommission. Besonders erwähnenswert ist, daß die Geräte vor ihrer Justierung 24 Stunden auf ca. 400° erwärmt u. dann fein gekühlt sein müssen, u. daß der Querschnitt überall kreisförmig sein soll. Weiteres siehe im Original. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 2161. 16/10. [27/7.] Charlottenburg.) BLOCH.

E. Rupp, *Über eine einfache Apparatur zur Kryoskopie des Harns.* Vf. beschreibt einen einfachen App., der verhältnismäßig rasch eine Gefrierpunktsbest. mit ausreichender Genauigkeit vorzunehmen gestattet: Ein Thermometer mit festem Nullpunkt von +0,5 bis −3,5° wird dicht in eine geblasene Ampulle (ca. 30 ccm) eingesetzt. Zwecks einer Best. wird die Ampulle mit der Untersuchungsflüssigkeit beschickt, in geeignetem Gefrierbade unterkühlt und die Krystallisation durch Schütteln angeregt. Das Meßinstrument ist ein in Zwanzigstelgrade geteiltes Stabthermometer, dessen Capillare im Abstande von ca. 3 mm mit einem Glasmantel

überfangen ist. Den vollständigen App. nebst Kühlbecher aus Holzstoff liefert HUGERSHOFF, Leipzig, Karolinenstr. (Apoth.-Ztg. **23**. 714. 26/9.) HEIDUSCHKA.

Beythien, *Analyse organischer Gemische mit Hilfe des Refraktometers.* Vf. drückt sein Bedauern darüber aus, daß ihm bei seinen Unterss. (Pharm. Zentralhalle **48**. 1005; C. **1908**. I. 298) die Arbeit SUNDWICKS (S. 1467) entgangen ist, auch teilt er die Ansicht, daß dessen Verss. weit korrekter und erschöpfender sind als seine eigenen mehr gelegentlichen Beobachtungen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 837. 8/10. [25/9.] Dresden.) HEIDUSCHKA.

G. Romijn, *Die biologische Beurteilung von Wasser nach Flora und Fauna.* Die durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Abhandlung bringt eine ausführliche Beschreibung der im W. auftretenden Organismen und bespricht die bei der biologischen Unters. von Trinkwasser in Betracht kommenden Gesichtspunkte. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1287—98 u. 1306—13. 17/10.) HENLE.

F. Giolitti, *Über die Benutzung metallischer Niederschläge in der Metallographie.* II. (Vgl. Gaz. chim. ital. **36**. II. 142; C. **1906**. II. 1216.) Die Methode, auf der zu untersuchenden, geschliffenen Metallfläche ein anderes Metall in dünner Schicht niederzuschlagen, ist namentlich bei der Unters. von festen Lgg. praktisch. Diese sind nicht durchweg gleich zusammengesetzt. Die zu verschiedenen Zeiten auskrystallisierenden Portionen der Lsg. sind verschieden, und diese Ungleichartigkeit macht sich bei der Methode bemerklich, wenn man z. B. die polierte Fläche in eine Lsg. taucht, die das edlere Metall der festen Lsg. im Ionenzustand enthält. Die Ionen werden sich da rascher abscheiden, wo die Konzentration des edleren Metalls relativ hoch ist. Man verfolgt die Abscheidung — bei verschiedenen Konzentrationen der Lsg. — unter dem Mikroskop. Taucht man das edlere Metall der *Legierung* als zweite Elektrode in die Lsg. und legt eine kontinuierlich steigende Potentialdifferenz an, so kann man die Konzentration des edleren Metalls an verschiedenen Punkten der Legierung nach der zur Metallausscheidung nötigen Spannung bestimmen. Auch kann man das Amalgam des edleren Metalls nehmen und dessen Konzentration sukzessive ändern.

Als Beispiel werden Photogramme von *Bronzen* besprochen. Eintauchen in $CuSO_4$-Lsg. zeigt, daß die eine Komponente einer kupferarmen Bronze eine feste Lsg. ist, in der sich das Cu im Zentrum der Mischkrystalle in einer höheren Konzentration findet als am Rand. Eine kupferreichere Bronze färbt sich in den aus Cu_4Sn bestehenden Teilen gleichmäßig mit Cu an, woraus hervorgeht, daß eine Verb. vorliegt. Eine dazwischen liegende Bronze zeigt neben dem Eutektikum große Krystalle, deren Kern violett, deren Rand weiß ist. Beim Eintauchen in $CuSO_4$-Lsg. schlägt sich Cu nur auf den violetten Partien nieder, die scharf bedeckt werden, ein Zeichen, daß hier zwei wohl definierte Verbb. mit verschiedenem elektrochemischen Charakter vorliegen (violett Cu_4Sn, weiß CuSn). (Gaz. chim. ital. **38**. II. 352—57. 1/10. Rom. Chem. Inst. der Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

Owen L. Shinn, *Die elektrolytische Bestimmung der Salpetersäure.* Da verschiedene Analytiker mit der von INGHAM (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1251; C. **1904**. II. 1756) beschriebenen Methode zur *elektrolytischen Bestimmung der Salpetersäure* nicht die von INGHAM angegebene Genauigkeit erreichen konnten, hat Vf. Verss. über die Ursachen dieser Mißerfolge angestellt. Es wurde gefunden, daß INGHAMS Resultate erzielt werden können, wenn die Rotation der Anode verlangsamt und dadurch die Fällungsdauer des Cu verlängert wird. Die Spannung soll ca. 10 Volt bei 4—5 Atm. betragen. Dies bedingt, daß nicht zuviel S. zugegen

ist, 20—25 ccm $^1/_5$-n. H_2SO_4 genügen reichlich. Der einzige Vorteil, der durch das Rotieren der Anode erzielt wird, besteht in einem haftenden Cu-Nd. Soll ein solcher Cu-Nd. erhalten werden, so muß noch ein zweiter und zuweilen ein dritter Zusatz von $CuSO_4$ gemacht werden, weil sonst die Reduktion der HNO_3 nicht vollständig ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1378—81. Sept. [Juni.] Univ. of Pennsylvania, JOHN HARRISONs Lab. of Chemistry.) ALEXANDER.

W. A. Drushel, *Die Anwendung der Kobaltinitritmethode zur Bestimmung des Kaliums in Böden.* (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 329—32. — C. **1908**. II. 1126.) BLOCH.

Fredk. J. Lloyd, *Ammoniumsulfat.* Ammoniumsulfat *aus Gaswasser* enthält häufig organische Verunreinigungen, die es zur Verwendung als Dünger oder als Zusatz bei Gärprozessen ungeeignet machen, da die Tätigkeit der Mikroorganismen durch solche Teerprodd. gestört wird. Die Anwesenheit derartiger Stoffe läßt sich an einer intensiven Violettfärbung erkennen, die bei Zusatz von konz. NH_3 zu einer Lsg. von 1 g Sulfat in 5 ccm W. auftritt. Um in Ggw. dieser Verunreinigungen auf Rhodanverbb. prüfen zu können, feuchtet man 5 g Sulfat mit konz. NH_3 an, verreibt das Material nach dem Trocknen im Dampfbad mit 5 ccm A., filtriert und setzt zur verd., alkoh. Lsg. $FeCl_3$. (Chem. News **98**. 172—73. 2/10. London. Trinity Square. Lab.) FRANZ.

Max Pöpel, *Eine einfache Bestimmung des Ätzkalks.* Zur schnellen Best. von CaO neben $CaCO_3$ wird die zu untersuchende Substanz (fest oder fl.) mit einer neutralen Lsg. eines NH_3-Salzes gekocht und der entweichende NH_3 bestimmt. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2080. 2/10. [20/7.].) RÜHLE.

J. F. Hoffmann, *Über die neueren Wasserbestimmungsverfahren mit Hilfe der Destillation.* Vf. bespricht die Vorteile und Nachteile und die Besonderheiten der mancherlei hierfür vorgeschlagenen Verff. (vgl. Vf., Wchschr. f. Brauerei **19**. 301; C. **1902**. II. 152; THÖRNER, Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 148; C. **1908**. I. 767; GRÄFE, „Braunkohle" **1906**. 581; SCHWALBE, S. 447). Die zahlreichen Stoffe, deren Wassergehalt nach dem Destillationsverf. bestimmt werden kann, sind so verschiedenartig, daß es nötig ist, jeden, bezw. eine größere Zahl einander ähnlicher Stoffe nach einem eigens ausgearbeiteten Verf. zu behandeln. Unter den verschiedenen Ausführungsarten (etwa 10) des Verf. wird immer eine sein, die sich für einen gewissen Stoff eignet. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2095—98. 2/10. [28/7.] Berlin.) RÜHLE.

Blondeau, *Gewichtsalkoholometrie.* (Vgl. S. 728.) Es wird nunmehr eine Tabelle veröffentlicht, welche zwischen 0 u. 30° von Grad zu Grad für alle Anzeigen des *Alkoholometers* von GAY-LUSSAC angibt, wieviel kg reiner *Alkohol* in 100 l Alkohol-Wassermischung enthalten sind. — Am Schluß werden einige Druckfehler der früheren Tabelle berichtigt. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 148 bis 160. Sept. [23/8.] Amiens.) MEISENHEIMER.

H. C. Prinsen-Geerligs, *Fällung von Lävulose durch Bleiessig.* Reine *Invertzuckerlegg.* geben mit *Bleiessig* keinen Nd. Versetzt man aber die Fl. außerdem noch mit NaCl, d. h. einem mit Bleiessig eine Fällung gebenden Salz, so werden mit dem niederfallenden Bleichlorid beträchtliche Mengen der *Lävulose* mit niedergerissen, u. zwar um so mehr, je mehr Bleiessig zugefügt wird. Zusatz von einem Tropfen Essigsäure vermindert das Mitniederfallen der Lävulose, Zugabe von einem Tropfen Sodalsg. begünstigt es. Beim Schütteln des Nd. mit W. geht der links-

drehende Zucker wieder in Lsg. Gleichzeitige Ggw. von Saccharose ist ohne besonderen Einfluß; *Glucose* geht nur zu sehr geringem Teil mit in die Fällung über. Mit der *Klärung von Säften und Rohrzuckerprodukten durch Bleiessig* ist also stets ein geringer Verlust an Lävulose verbunden; auch WATTS und TEMPANY (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 53; C. **1908**. I. 1094) haben eine Abnahme des reduzierenden Zuckers nach der Klärung beobachtet, diese aber auf die Entfernung einer noch unbekannten reduzierenden Substanz zurückgeführt. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 932—36. Oktober. Amsterdam.) MEISENHEIMER.

J. Pieraerts, *Nachweis der Lävulose in Gegenwart anderer natürlicher Zuckerarten.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 966—84. — C. **1908**. I. 1854.) MEISENH.

Yoshitaka Shimidzu, *Über die quantitative Bestimmung des Milchzuckers mittels ammoniakalischer Kupferlösung.* Die Ergebnisse der Unters. sind im wesentlichen in den folgenden Punkten zusammengefaßt. Die Reduktionskraft der *Lactose* schwankt bei der direkten Titration je nach den Methoden ganz bedeutend, die Methoden der direkten Titration des Milchzuckers sind ganz minderwertig. Dagegen läßt sich der Milchzucker nach der Inversion ebenso glatt und exakt titrieren wie der Traubenzucker. 0,01179 g reiner d-Galaktose und ebenso 0,0109 g eines Gemenges gleicher Teile von d-Glucose und d-Galaktose haben für die PAVY-KUMAGAWA-SUTOsche Kupferlsg. genau dieselbe Reduktionskraft wie 0,01 g reine d-Glucose. Demnach verhält sich die Reduktionskraft von d-Galaktose zu der von d-Glucose wie 84,8 : 100 und die des Gemenges von d-Glucose u. d-Galaktose nach gleichen Teilen zu der von d-Glucose wie 91,7 : 100. — Da die Reduktionskraft des Milchzuckers ($C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$) nach der Inversion ebenfalls genau das letzte Verhältnis beibehält, so stellt Vf. für die Titration mittels ammoniakal. Kupferlsg. nach PAVY-KUMAGAWA-SUTO fest, daß 0,0109 g Milchzucker 0,01 g Traubenzucker entsprechen. — Wenn ein Gemenge von 0,1 g d-Glucose und 0,1 g d-Galaktose in 100 ccm 10%ig. H_2SO_4 ½—1 Stde. bei 100° erhitzt wird, so bleibt der Zucker vollkommen intakt. Weder die Farbe, noch die Reduktionskraft der Fl. wird hierdurch geändert. Der Milchzucker kann — entgegen der bisherigen Annahme — bei einer Kochdauer von ½—1 Stde. ohne jede Zers. invertiert werden, wenn man 1,0—0,25 g Milchzucker mit 100 ccm 10%ig. H_2SO_4 oder 5%ig. HCl im Dampfbade erhitzt. Die invertierende Wrkg. der SS. entspricht der Konzentration der Wasserstoffionen. Demnach wirkt 5%ige HCl bei der Inversion des Milchzuckers ebenso stark wie 10%ige H_2SO_4. Die Lactose läßt sich nach der Inversion mittels der PAVY-KUMAGAWA-SUTOschen Titriermethode sowohl in reiner Lsg. als in Milch ebenso leicht u. genau bestimmen wie der Traubenzucker. Die Analysenresultate stimmen mit den gewichtsanalytischen nach ALLIHN-SOXHLET gut überein, doch hat das neue Inversionsverf. gegenüber letzterem besondere Vorzüge. (Biochem. Ztschr. **13**. 243—61. 24/9. [27/8.] Tokio. Med.-chem. Inst. d. Univ.) RONA.

Franz Herles, *Ein einfaches Verfahren der richtigen Zuckerbestimmung im Saturationsschlamm.* Zur Vereinfachung der Zuckerbest. im Saturationsschlamm empfiehlt Vf. nachstehendes Verf. 26,048 g Schlamm werden mit Bleiacetatlsg. (200 g in 1 l W.) angerührt, ausgespült, in einen Meßkolben auf 105 ccm aufgefüllt, durchgeschüttelt, filtriert und polarisiert. Die Resultate sind gut. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 1—4. Oktober. Prag.) BRAHM.

Drawe, *Beitrag zur Dr. Fiehescheu Reaktion auf Invertzucker im Honig.* (Vgl. S. 906.) Es wurden 15 g Honig, der die FIEHEsche Rk. nicht gab, in einem Platintiegel etwa 1 Stde. auf dem sd. Wasserbade erhitzt und nach dem Erkalten

nach dem FIEHEschen Verf. geprüft. Es trat hierbei starke Rotfärbung ein. Die FIEHEsche Rk. kann somit eine Verfälschung von Honig mit Invertzucker nicht anzeigen, sondern nur erkennen lassen, ob ein naturreiner Honig erhitzt worden ist oder nicht. (Ztschr. f. öffentl. Ch. **14**. 352. 30/9. [25/9.] Görlitz.) RÜHLE.

B. Herholz, *Beiträge zum Nachweis mangelhaft erhitzter Milch mittels der Farbenreaktionen.* Auf Grund eigener Unterss. sind die folgenden Rkk., ihre Ausführung u. die Vorbedingungen für ihr Eintreten eingehend geprüft u. besprochen worden: 1. Die Guajacringprobe. 2. Das STORCHsche Verf. 3. Das STORCHsche Verf. mit der Abänderung von SCHAFFER. 4. Die Ursolprobe von UTZ in ihren verschiedenen Ausführungsformen. 5. Die STORCHsche Rk. mit Dimethyl-p-phenylendiamin. 6. Die DUPOUYsche Rk. mit p-Phenylendiamin u. Guajacol. 7. Das Jodkaliumstärkeverf. 8. Das SCHARDINGERsche Verf. Wegen der Einzelheiten der ausführlichen Arbeit muß auf das Original verwiesen werden.

Nach den erhaltenen Befunden sind die Verff. mit p-Phenylendiamin, Ursol u. Guajacol sehr scharf u. zuverlässig; auch die Guajacringprobe ist innerhalb weiter Grenzen brauchbar und empfiehlt sich wegen ihrer Einfachheit und der großen Haltbarkeit der Tinktur zur Vorprüfung. Entsteht nach letzterer eine blaue Zone, so ist je nach deren Stärke u. Ausdehnung ein Schluß auf die Höhe der Erhitzung möglich; tritt sie nicht innerhalb 5 Min. ein, so sind die schärferen Rkk. anzuwenden. Von diesen vermag das abgeänderte Guajacolverf. noch 5%, die p-Phenylendiamin- u. die Ursolprobe noch 2% roher Milch in genügend hoch erhitzter Milch anzuzeigen. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 445—72. Okt.) RÜHLE.

A. A. Bonnema, *Bestimmung des Eiweißgehaltes der Milch.* Zahlreiche, sorgfältig ausgeführte Analysen haben ergeben, daß das in der Milch enthaltene Eiweiß 14,3% N enthält. Man findet also den Eiweißgehalt von Milch, indem man den nach KJELDAHL ermittelten N-Gehalt mit 6,99 multipliziert. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1254—59. 10/10. Apeldoorn.) HENLE.

C. Van Driel, *Bestimmung des Zuckers in der Kuhmilch.* Die verschiedenen polarimetrischen und titrimetrischen Methoden zur Best. der in der Milch enthaltenen *Lactose* wurden einer vergleichenden Unters. unterzogen. Es hat sich gezeigt, daß gut übereinstimmende Resultate bei Anwendung verschiedener Methoden nicht erhalten werden, so daß der genaue Lactosegehalt von Milch vorläufig nicht mit Sicherheit bestimmt werden kann. Unter Berücksichtigung der mit den einzelnen Methoden verbundenen Fehlerquellen erhält man indes einigermaßen übereinstimmende Zahlen, die man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit als richtig betrachten kann. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1298—1305. 17/10.) HENLE.

Grimmer, *Wann ist bei einer Rahmfettbestimmungsmethode der Multiplikationsfaktor 1,03 angebracht, und welche Rahmfettbestimmungsmethode ist zurzeit die empfehlenswerteste? Zugleich eine Erwiderung auf Rusches letzte Arbeit: Über die neueren Schnellmethoden zur Bestimmung des Fettgehalts im Rahm.* Polemik gegen RUSCHE (S. 1210). (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 433—39. Oktober. Greifswald. Milchwirtschaftl. Inst.) RÜHLE.

M. Siegfeld, *Das Rahmproblem.* Ausgehend von der Arbeit RUSCHES (S. 1210) erörtert Vf. ausführlich die Berechnung *des Fettgehalts von Rahm* aus den Angaben der GERBERschen Butyrometer bei Anwendung des Verdünnungsverfahrens. Es ergibt sich, daß für jede Art der Rahmverdünnung die Umrechnung der Butyrometerangabe in anderer Weise erfolgen muß, und daß die bisher für jede Art der

Verdünnung übliche Multiplikation mit 1,03 nur in dem einen Falle richtig ist, bei dem eine gewogene Rahmmenge auf ein bestimmtes Volumen verdünnt wird. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 439—45. Oktober.) RÜHLE.

M. Emm. Pozzi-Escot, *Bestimmung der Bernsteinsäure im Wein und vergorenen Flüssigkeiten bei Gegenwart nicht flüchtiger Säuren.* (Vgl. S. 912.) Das Verf. basiert auf der Beständigkeit der *Bernsteinsäure* gegen Permanganat. — Die zu untersuchende Fl. wird mit NH_3 neutralisiert, mit Essigsäure schwach angesäuert und mit Bariumchlorid versetzt; es fallen Oxalsäure, Phosphorsäure u. H_2SO_4. Das zum Sieden erhitzte Filtrat wird zur Abscheidung von Eiweiß- und Gerbstoffen, Weinsäure und Citronensäure mit einem beträchtlichen Überschuß von Bleizucker gefällt. Die Lsg. enthält nun nur noch Äpfelsäure und Bernsteinsäure; nach Zugabe von Schwefelsäure leitet man H_2S ein, entfernt aus dem Filtrat den letzteren durch Kochen u. erhitzt in schwefelsaurer Lsg. so lange mit Permanganat, bis die Farbe mindestens 5 Minuten stehen bleibt. Das überschüssige Permanganat wird durch Bisulfit zerstört, die Schwefelsäure durch etwas Chlorbarium niedergeschlagen. Das Filtrat wird etwas eingeengt, ammoniakalisch gemacht, mit überschüssiger, alkoh. Brombariumlsg. und 3 Vol. A. versetzt. Das sich abscheidende bernsteinsaure Barium wird verascht u. das gebildete $BaCO_3$ titriert. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 600—1. 5/10.; Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 185 bis 186. September.) MEISENHEIMER.

Heinrich Frings junior, *Über die Ermittlung des Alkoholgehaltes niedrigprozentiger Alkoholdestillate mit dem Aräometer.* Vf. gibt für die Praktiker der *Essigindustrie* einige Verhaltungsmaßregeln beim *Gebrauch des Aräometers.* — Es ist vorteilhaft, sich für den Spindelzylinder der CARDANIschen Aufhängung zu bedienen, weil dann der Zylinder mit Sicherheit stets senkrecht steht. Um Aräometer zu verschicken, bettet man sie zweckmäßig innerhalb des zugehörigen Spindelzylinders in erstarrte Agar-Agarmasse. (Dtsch. Essigind. **12**. 313—15. 2/10. Aachen.) MEISENHEIMER.

B. Pfyl und **W. Scheitz**, *Ein Beitrag zur Kenntnis der im Safran vorkommenden Stoffe.* Es wurde getrockneter und gepulverter Safran nach erschöpfender Behandlung mit Ä. oder PAe. u. mit Chlf. mit absol. A. ausgezogen; hierbei gingen neben *Crocin* noch zuckerhaltige Stoffe in Lsg., die sich nach der Entfernung des ersteren durch Behandeln der wss. Lsg. mit Tierkohle als ein freier Zucker (Fructose) und ein Glucosid zu erkennen gaben; letzteres gab bei der Spaltung äth. Safranöl und Fructose. Die Reindarstellung des Crocins gelang nicht, doch konnte nachgewiesen werden, daß es Glucose abspaltet. Auch das Crocetin wurde nicht krystallinisch erhalten, wohl aber verschiedene seiner Salze (vgl. Vff., Chem.-*Ztg.* **30**. 299; C. **1906**. I. 1786). Der von SCHÜLER aus dem Petrolätherextrakt erhaltene KW-stoff schmilzt nach völliger Reinigung bei 63° und scheint identisch mit einigen anderen in rotgelben Pflanzenfarbstoffen vorkommenden KW-stoffen zu sein. Aus dem Ätherextrakt konnte das von KAYSER beschriebene Pikroerocin nicht krystallinisch gewonnen werden. Aus dem Chloroformauszug wurde ein diesem ähnlicher Körper gewonnen, der sich in äth. Öl mit Safrangeruch und Zucker spaltet, letzterer ist aber im Gegensatz zu dem Zucker des Pikrocrocins linksdrehend und gibt die Fructosereaktion, ist also wohl zweifellos Fructose, da er das Glucosenaphthylhydrazon nicht gibt, wohl aber das der Glucose und Fructose gemeinsame Osazon, F. 205°. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 337—46. 15/9.) RÜHLE.

B. Pfyl und **W. Scheitz**, *Über ein Verfahren zur Wertbestimmung des Safrans.*

Hierzu werden die in den Chloroformauszug des Safrans übergehenden, FEHLINGsche Lsg. reduzierenden Substanzen (vgl. vorst. Ref.) verwendet, da Zucker des Handels nicht in Chlf. l. sind u. deswegen nicht als Ersatz dafür verwendet werden können. Es werden 5 g getrockneter und zerriebener Safran 1 Stde. mit PAe., und dann 2 Stdn. mit Chlf. ausgezogen. Der nach dem Verdunsten des Chlf. verbleibende braune Rückstand wird mittels Aceton in ein 25 ccm W. enthaltendes Becherglas gespült und nach dem Vertreiben des Acetons und Zusatz von 5 ccm n-HCl durch Kochen gespalten. Nach dem Abkühlen wird filtriert, neutralisiert und der Gehalt der Lsg. an Zucker nach ALLIHN bestimmt. Durch vergleichende Unters. der gebräuchlichen Verfälschungsmittel des Safrans wurde festgestellt, daß in einem griffelhaltigen oder verfälschten Safran im wesentlichen nur die Narben des Safrans an Chlf. l. Stoffe abgeben, die nach der Einw. von SS. Cu-Lsg. in meßbarer Menge reduzieren. Es gab nach dem angegebenen Verf. feinster Crocus Gatinais electus 0,2090 g, 0,1996 g und 0,2010 g Cu. Da die Abscheidung des Cu_2O aus FEHLINGscher Lsg. mit der Konzentration der Zuckerlsg. sich ändert, haben Vff. eine Interpolationstabelle ausgearbeitet, wofür die zurzeit beste Sorte Safran (Crocus Gatinais electus) zugrunde gelegt wurde. Es gaben hiervon z. B.:

	5 g	4 g	3 g	2,1 g	1 g
g Cu	0,2090	0,1619	0,0828	0,0476	0,0230

(Vgl. TEICHERT, Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 108; C. **1908**. I. 1430.) Da es sich nur selten um Verfälschungen dieser besten Sorte Safran oder der ihr nahestehenden Sorte handeln wird, so kann man nur sagen, daß die untersuchte Probe in 100 Tln. rund so viel Gewichtsteile reinen Safran enthält, als x Tln. feinstem Safran von der Cu-Zahl 0,209 entsprechen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 347—52. 15/9.) RÜHLE.

Georg Lockemann und **Martin Paucke**, *Über den Nachweis und den Gang der Ausscheidung des Atoxyls im Harn.* Die Angabe GADAMERS (Apoth.-Ztg. **22**. 566; C. **1907**. II. 561), daß das Atoxyl durch H_2S nicht zers. wird, ist nur bis zu einem gewissen Grade richtig; durch Einleiten von H_2S in die mit HCl versetzte, erhitzte Lsg. kann man das As quantitativ ausfällen. Bei Ggw. von starker HCl wird bei 0° durch H_2S ein Nd. hervorgerufen, der in NH_3 l. ist und wahrscheinlich eine Schwefelverb. des Atoxyls, vielleicht p-Aminophenylarsensulfid, $H_2NC_6H_4AsS_2$, oder eine ähnliche Verb. vorstellt. Auch in neutraler Lsg. des Atoxyls entsteht durch H_2S ein Nd. in der Hitze. Wird die Atoxylverb. zunächst mit SO_2 erwärmt, bis alles SO_2 ausgetrieben ist, so fällt schon bei gewöhnlicher Temp. durch H_2S ein gelber Nd. aus.

Die Best. des *As- und Wassergehaltes verschiedener Atoxylproben* zeigte, daß die Zus. der Atoxylpräparate keine konstante ist. Es ist nicht bloß der Gehalt an Krystallwasser ein schwankender (vgl. Apoth.-Ztg. **23**. 68; C. **1908**. I. 1203), sondern es scheint auch dem Atoxyl noch eine andere Verb. mehr oder weniger beigemengt zu sein. Mittels der von EHRLICH und BERTHEIM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3297; C. **1907**. II. 898) angegebenen Azotierungsmethode läßt sich das *Atoxyl in W. oder Harn nachweisen und isolieren.* Die Diazoverb. gibt mit β-Naphthylamin einen carminroten Nd. von der Zus. $H_2O_3As \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot C_{10}H_2 \cdot NH_2 \cdot Cl$; auf Zusatz von Natriumacetatlsg. entsteht statt des salzsauren Salzes die freie Aminoverb. von mehr purpurroter Farbe. Die *Empfindlichkeitsgrenze des Atoxylnachweises* durch die Fällung als Azoverb. liegt bei 1 mg in 100 ccm W.; beim Harn sind die Verhältnisse nicht immer so günstig, da dabei störende Bestandteile mit in Betracht kommen. Sehr kleine Mengen Atoxyl im Harn lassen sich nicht mehr durch Wägen

als Azoverb. bestimmen, wohl aber gelingt dies bei größeren Mengen (0,03 g). Vff. suchten daher, durch Ermittlung des As im Azoniederschlage das Atoxyl zu bestimmen.

Es werden dann die Unterss. über die Ausscheidung des Atoxyls durch den Harn mitgeteilt, wobei sich die von CRONER und SELIGMANN gemachten Angaben bestätigen ließen (Dtsch. med. Wochenschr. **33**. 995). Das Atoxyl wird nach subcutaner Injektion größtenteils durch den Harn sehr schnell (binnen 24 Stdn.) fast ganz unverändert wieder ausgeschieden; geringe As-Mengen lassen sich noch tagelang im Harn nachweisen. Bei kurz hintereinander wiederholten Injektionen wird die Ausscheidung verlangsamt, sie kann sich spurenweise wochenlang hinziehen. Während der ersten beiden Tage scheint in geringem Maße ein wachsender Zerfall des Atoxyls in seine Komponenten stattzufinden, was sich durch Ansteigen der Mengen des ausgeschiedenen „freien" As bemerkbar macht. Später nehmen die As-Ausscheidungen wieder ab, während gleichzeitig ein gewisser Teil im Organismus gebunden wird, welcher dann allmählich durch die Keratinsubstanzen zur Aussonderung gelangt. — Vff. können die Unterss. von BLUMENTHAL und HERSCHMANN (S. 88) nicht vollauf bestätigen. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. Nr. 34. Sep. v. Vff. Berlin. Chem. Abtlg. Inst. f. Infektionskrankh.) PROSKAUER.

J. Paessler, *Zweiter Bericht der Analysenkommission der „Deutschen Sektion"*. (Vgl. S. 450.) Die weiteren Arbeiten der Analysenkommission betrafen vergleichende Unterss. über den Einfluß der *Beschaffenheit des Hautpulvers* auf die Übereinstimmung der von verschiedenen Chemikern erhaltenen *Nichtgerbstoffgehalte*. Es hat sich hierbei ergeben, daß jedes Hautpulver, ob wollig oder körnig, weiß oder chromiert, bei sachgemäßer Anwendung verwendet werden kann.

Zur Anwendung kamen wie bisher das weiße (1.) u. das schwach chromierte (2.) Freiberger Hautpulver, ferner 2 neue Freiberger Hautpulver [weiß (3.) und chromiert (4.)], die sich durch niedrigeren Gehalt an l. Stoffen vor den beiden ersten auszeichneten und dabei auch von wolliger Beschaffenheit, aber festerem Griff als diese waren, u. endlich amerikanisches weißes Hautpulver (5.). Untersucht wurden Eichenholzextrakt, fester und fl. Quebrachoextrakt, letzterer sulfithaltig, Kastanienholz- und Fichtenlohextrakt. Gearbeitet wurde nach dem Schüttelverf. Die Verss. ergeben zunächst, daß bei Verwendung des gleichen Hautpulvers von den einzelnen Kommissionsmitgliedern (BOSCH, MOLL, PHILIP, SICHLING, ARNOLDI und VEIT) besser übereinstimmende Nichtgerbstoffgehalte gefunden wurden als bei den im 1. Bericht (l. c.) besprochenen Verss. Die größten Unterschiede der bei den verschiedenen Extrakten erhaltenen Einzelergebnisse schwankten für das Hautpulver 1. zwischen 0,4 und 1,0% (im Mittel 0,77%), 2. zwischen 0,4 und 1,15% (0,72%), 3. zwischen 0,25 und 1,05% (0,58%), 4. zwischen 0,25 und 0,75% (0,56%), und 5. zwischen 0,55 u. 1,1% (0,81%). Hiermit fallen die bisher mit Recht gegen das Schüttelverf. erhobenen Bedenken weg. Ferner zeigte sich, daß die mit verschiedenen Hautpulvern erhaltenen Nichtgerbstoffgehalte bei den einzelnen Extrakten im Mittel der Einzelergebnisse die gleichen sind. Es wurden z. B. gefunden für den festen Quebrachoextrakt mit Hautpulver 1: 7,9%, 2: 7,8%, 3: 7,6%, 4: 7,9%, 5: 7,9%, u. für den Fichtenlohextrakt mit Hautpulver 1: 24,0%, 2: 23,75%, 3: 23,6%, 4: 23,9%, 5: 24,6%. Hieraus folgt, daß es für die Best. der Nichtgerbstoffe gleichgültig ist, ob das verwendete Hautpulver bereits chromiert ist oder erst vor der Analyse chromiert wird, ob es mehr wollig, wie das Freiberger, oder mehr körnig, wie das amerikanische ist.

Zum Schluß werden die Urteile der Mitglieder der Analysenkommission über die Vorteile und Nachteile der einzelnen Hautpulver zusammengestellt; sie decken sich im wesentlichen und gehen nur hinsichtlich der Bewertung der festgestellten Vorteile und Nachteile auseinander. Wesentlich ist, daß jedes der Hautpulver

Verwendung finden kann. Die beiden alten Sorten des Freiberger Hautpulvers stehen hinter den beiden neuen zurück und werden deshalb nicht mehr hergestellt. (Collegium **1908**. 383—88. 26/9. 389—96. 3/10.) RÜHLE.

O. Mohr, *Die Analyse als Grundlage für die Kohlenbewertung und den Kohlenhandel.* (Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Jena am 12/6. 1908.) Vf. bespricht die Notwendigkeit, die Bewertung der Kohle nicht mehr nach Herkunft, Art und Sortierung vorzunehmen, sondern auf Grund des calorimetrisch bestimmten Heizwerts (bezogen auf CO_2 u. gasförmiges H_2O als Verbrennungsprodd.), dem sich die Best. von Wasser u. Asche und die Verkokungsprobe nach MUCK anschließen. Eine richtige Probenahme, die für eine solche Bewertung Voraussetzung ist, ist selbst bei sehr großen Kohlenmengen möglich, wenn es sich um einheitlich sortierte Kohle handelt. Für melierte Kohle ist die Probenahme umständlicher, gewährt aber bei sorgfältiger Ausführung auch ein richtiges Abbild der ganzen Lieferung. Zum sicheren *Nachweise des Mischens* verschiedener Sorten miteinander eignet sich die Koksprobe im Tiegel und die Berechnung der Reinkohlenzus. aus der Elementaranalyse; letztere ist bei Kohlen gleicher Herkunft dieselbe, sobald es sich um nicht sehr asche- oder schwefelreiche Kohle handelt. Der Gehalt an Asche ist bei der vorgeschlagenen Kohlenbewertung gleichgültig, solange er in mäßigen Grenzen bleibt; da ein hoher Aschengehalt indes die Verwendbarkeit der Kohle beeinträchtigen kann, muß er bei der Bewertung berücksichtigt werden. Der Gehalt an Wasser gibt Hinweise auf die Herkunft der Kohle und ist von Bedeutung für die Gewichtskontrolle. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2089—94. 2/10. [6/8.].) RÜHLE.

C. Paulus, *Vergleich der verschiedenen technischen Methoden zur Bestimmung der mittleren Horizontallichtstärke von Metallfadenlampen.* Die mittlere Horizontallichtstärke von Metallfadenlampen wird bekanntlich entweder durch Messung der Lichtstärke in einer Richtung oder nach dem Winkelspiegelverf. oder nach der Rotationsmethode bestimmt. Vergleichende Verss. über die Brauchbarkeit dieser 3 Methoden, welche an 3 Wolframlampen verschiedener Herkunft und an einer Tantallampe ausgeführt wurden, haben ergeben, daß genaue Resultate nur bei Anwendung der Rotationsmethode erhalten werden. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 933—34. 3/10. Lab. der Städtischen Elektrizitätswerke München.) HENLE.

Technische Chemie.

Fritz Krüger, *Die Apparatur zur technischen Darstellung von Formaldehyd.* Es wird die bewährte Apparatur zur technischen Darst. von Formaldehyd aus Methylalkohol mit Kupfer als Kontaktsubstanz beschrieben, wie sie der nun verstorbene Vf. eingerichtet hatte. Chlorhaltiger *Methylalkohol* („Reinmethyl") zeigt große Neigung, bei Druckschwankungen zu explodieren. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 449—54. 1/10.) BLOCH.

Heinrich Reichel, *Die Trinkwasserdesinfektion durch Wasserstoffperoxyd.* Vf. nahm die Prüfung in der von SCHÜDER (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **37**. 307; **39**. 379; C. **1902**. I. 1374. 1375; vgl. auch HETSCH, LEUTHOLD-Gedenkschrift **1**; C. **1906**. I. 1671) angegebenen Weise vor und stellte fest, daß zur wirksamen Trinkwasserdesinfektion in kurzen Zeiten sehr große Dosen H_2O_2 erforderlich sind, während andererseits sehr geringe bei längerer Einwirkungsdauer genügen. Für die 24 Stdn. währende Einw. können 0,5 ‰ H_2O_2 genügen, deren Entfernung nicht

dringend geboten erscheint; als kürzeste rationelle Desinfektion können 6 Stdn. mit 1,5‰ gelten, als kürzeste praktisch mögliche 3—4 Stdn. mit 5‰ H_2O_2. Die beiden letzteren Dosierungen erfordern eine Zerlegung des restlichen H_2O_2 mittels eines steril zu behandelnden Katalasepräparates, am besten mittels Hepin (RÖMER und MUCH, Berl. klin. Wchschr. 43. 1004; C. 1906. I. 1859). Das Arbeiten mit dieser Katalase verlangt aber gewisse Vorsichtsmaßregeln. — Verss., durch Hinzufügen von „Oxydationsbeschleunigern" (pflanzlicher Peroxydase, Hämatin) die Desinfektionskraft des H_2O_2 zu erhöhen, haben zu keinem Erfolge geführt. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 61. 49—70. 3/9. Wien. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

Lassar-Cohn, *Eine schwere Verunreinigung des Pregels, ihre Ursache und Beseitigung.* Die etwas oberhalb Königsbergs, auf Stadtgebiet gelegene Zellulosefabrik führt in 24 Stdn. etwa 48 000 kg gel. organische Substanz (trocken gerechnet) dem Pregel zu. Für gewöhnlich werden diese MM. nach dem Frischen Haff mit fortgeführt; bei anhaltendem Westwind wird aber der Pregel gestaut, so daß er vorübergehend im Stadtgebiet eine Art Landsee bildet; das ganze Oberwasser fließt währenddessen durch die Deime, die einige Meilen oberhalb der Stadt und Fabrik sich abzweigt, nach dem Kurischen Haff ab. In dem gestauten Flußgebiet geraten bei warmer Außentemp. die Abwässer in Fäulnis, wodurch schwere Belästigungen der Anwohner und infolge Mangel an freiem O im W. Fischsterben verursacht wird.

Zur Beseitigung dieser Übelstände genügt es, die ersten Abwässer aus den Kochern und die ersten Waschwässer, täglich im ganzen etwa 1800 cbm, der Schwemmkanalisation der Stadt zuzuführen. Die übrigen Waschwässer, die nur noch geringe Mengen organischer Stoffe enthalten, können unbedenklich in den Pregel laufen. Damit die Kanalwände nicht beschädigt werden, ist es nötig, die sauren Abwässer bis auf etwa 0,06% Säuregehalt abzustumpfen. Die völlige Neutralisierung erfolgt bei der Mischung mit den alkal. Sielwässern. (Chem.-Ztg. 32. 980—81. 7/10.) RÜHLE.

F. Giolitti und **F. Carnevali**, *Untersuchungen über die Herstellung von Zementstahl. II. (Zementation von Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt durch Gase bei Atmosphärendruck und verringertem Druck.)* (Vgl. S. 1474.) Die vorliegenden Verss. werden in kleinem Maßstab im Laboratorium angestellt. (Versuchstempp. 800, 900, 1000 u. 1100°; Dauer 5—7 Stdn.; Zementierungsmittel Kohlenoxyd, Methan, Äthylen u. Leuchtgas; Stahl von 0,06% C, 0,17% Mn.) Die Stahlproben werden in einem elektrisch geheizten Porzellanrohr dem betreffenden strömenden Gase ausgesetzt. Das benutzte Leuchtgas enthält etwa 3,40% Gase der Äthylengruppe, 10,8% CO, 31,6% CH_4. Der zementierte Stahl wird bei geringem C-Gehalt nur mikroskopisch untersucht (nach dem Anätzen mit 4% amylalkoh. Salpetersäure), bei stärkerer C-Aufnahme werden auch Schichten von je 0,5 mm Dicke analysiert. Beide Methoden werden gegeneinander abgewogen; eine Planimetrierung der mikroskopischen Bilder ergibt sichere Resultate. Bei 780—800° in *Kohlenoxyd* ist die *Zementation* in 6 Stdn. minimal (höchstens 0,6% in der obersten Schicht). Zementiert man unter denselben *mit fester Kohle*, so ist die Zementation weit bedeutender. An der Oberfläche befindet sich dann mehr C, als dem eutektischen Stahl (0,9% C) entspricht. Die Abnahme nach der Tiefe ist anfangs rapid, dann langsamer, während bei der Zementation mit Gas die Abnahme von Anfang an gleichmäßig ist (Typus I.). Beide Arten von Zementation sind typisch: der hypereutektische C-Gehalt und das anfänglich rapide Abnehmen (Typus II.) findet sich, sobald man mit fester Kohle zementiert oder mit solchen Substanzen, die unter den Versuchsbedingungen festen Kohlenstoff abscheiden können. Packt man den Stahl in Holzkohle und leitet Kohlenoxyd hin-

durch, so verläuft die Zementation, als ob man nur mit Kohle arbeitete. Hat man die Holzkohle im CO-Strom erhitzt und abkühlen lassen (vor dem Einlegen des Fe), so tritt beim Erhitzen ohne CO keine Zementation ein, doch wird der Ferrit im obersten mm gröber krystallinisch. Dasselbe tritt beim Erhitzen in CO von 450 bis 650 mm Druck ein. Wird der Stahl in Holzkohle + CO von niederem Druck erhitzt, so ist die Zementation in 7 Stdn. bei ca. 780° minimal. Mit *Äthylen* von Atmosphärendruck erhält man Zementierung hauptsächlich nach dem zweiten Typus, da bei 780° an vielen Stellen des Ofens Kohle abgeschieden wird; wo das nicht der Fall ist, tritt (schwache) Carburierung nach dem ersten Typus ein. Steht das Äthylen unter niedrigerem Druck, so bleibt die Kohlenstoffabscheidung aus. Mit *Methan* findet bei 800° kaum Kohleabscheidung u. kaum Carburierung statt; ähnlich verhält sich Leuchtgas.

Erhitzt man bis 900°, so ist die Carburierung mit Äthylen weit stärker; beim Verringern des Druckes nimmt unter sonst gleichen Verhältnissen die Dicke der zementierten Schicht ab. Mit Kohlenoxyd geht die Zementierung ebenfalls erheblich tiefer als bei 800°. Die beiden Typen unterscheiden sich scharf wie früher. Methan scheidet bei dieser höheren Temp. Kohlenstoff ab u. wirkt wie das Äthylen, wenn auch etwas schwächer. Mit Leuchtgas erhält man bei 900° eine Zementation, die eine Mittelstufe zwischen beiden Typen darstellt (Rand hypoeutektisch, aber Abnahme anfangs rapid).

Bei 1000° treten die beobachteten Unterschiede noch stärker hervor. Mit Äthylen zeigt sich deutlich eine hypereutektische Schicht (0,6 mm 1,3% C), eine eutektische (ca. 0,4 mm, 0,85% C) und eine hypoeutektische (ca. 1 mm, mit allmählich abnehmendem C-Gehalt). Mit CO geht die Zementation bei 1000° in 5 Stdn. etwa 2 mm tief, doch bleibt der erreichte C-Gehalt (0,35%) hinter dem bei 900° erreichten (ca. 0,6%) zurück. Das Methan wirkt wie Äthylen. Mit Leuchtgas fehlt auch bei 1000° die hypereutektische Schicht; ist der Druck schwächer, so fällt auch die eutektische Schicht fort. Bei 1100° geht die Carburierung mit CO noch tiefer, und der C-Galt ist noch geringer als bei 1000°; die ganze Schicht ist fast gleichmäßig mit C durchsetzt. Auch hier wirken Methan u. Äthylen gleich. Mit Leuchtgas fehlt wieder die hypereutektische Schicht.

Die früheren Arbeiten über das Thema sind nicht unter Einhaltung so einfacher Versuchsbedingungen angestellt worden. Unterhalb 780° zementieren sich die ganz C-armen Stahle nicht; wohl kann sich aus CO auf und im Eisen C abscheiden, da unter der Einw. des Fe das Gleichgewicht zwischen CO, CO_2 u. C rasch erreicht wird, doch wird der C vom Fe nicht aufgelöst. Aus der Temp., bei der die wirkliche Zementation eintritt, folgt, daß der C im β-Fe l. ist, im α-Fe nicht. Mit KW-stoffen variieren beim Ändern der Temp. wohl die Dicken der hyper-, hypo- u. der eutektischen Schicht, aber nicht die Struktur. Mit CO als Zementierungsmittel nimmt der C-Gehalt mit steigender Temp. und mit sinkendem Gasdruck ab; er steigt mit wachsender Strömungsgeschwindigkeit, wie leicht verständlich ist. Nie setzt sich C ab: Die Geschwindigkeit, mit der CO in C und CO_2 zerfällt, ist kleiner als die Auflösungsgeschwindigkeit. Der Kohlenstoff löst sich in dem γ-Eisen der äußersten Schicht auf, bis die Konzentration, welche dem Gleichgewicht $2CO \rightleftharpoons CO_2 + C$ bei der betreffenden Temp. u. dem betreffenden Druck entspricht, erreicht ist. Der C diffundiert in das Innere und aus dem frischen CO scheidet sich neuer C ab. Doch spielt bei der Carburierung mit CO im Gegensatz zur Verwendung von festem C noch der Umstand mit, daß das CO selbst in den Stahl eindringt und auch in den tieferen Schichten eine viel stärkere C-Abscheidung hervorruft, als bloße Diffusion es vermöchte. Daß Temperaturerhöhung u. Druckerniedrigung den Grad der Zementierung verringert, steht mit dem Verlauf der Rk. $2CO \rightleftharpoons C + CO_2$ vollkommen im Einklang.

Bei der Zementierung mit C_2H_4 oder CH_4 ist die Wrkg. des Druckes viel weniger ausgeprägt als beim CO, namentlich bei Tempp. über 1000°. Auch bei den KW-stoffen spielt das Eindringen der Gase in den Stahl mit — neben der Wrkg. des sich auf der Oberfläche absetzenden C. Doch sind die Rkk. zu kompliziert, um sie im einzelnen berechnen zu können. Bei den höchsten angewendeten Tempp. ist zwischen der Wrkg. des C_2H_4 und des CH_4 kaum mehr ein Unterschied. Die Zwischenstellung des Leuchtgases zwischen CO u. den KW-stoffen erklärt sich aus seiner Zus. Die Vff. setzen sich zum Schluß mit R. BRUCH (Metallurgie **1906**) auseinander, der mit CO keine Zementation erhalten und aus Verss. mit Acetylen geschlossen hatte, daß stets die Zementation wie beim Zementieren mit reinem C durch Diffusion des Kohlenstoffs von außen nach innen zustande kommt; vielmehr spielt bei der Zementation mit Gasen stets die Durchdringung des Stahles durch das Gas neben der Diffusion des Kohlenstoffes mit. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 309 bis 351. 1/10. Rom. Chem. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

B. Neumann, *Röchling-Rodenhausers neuer Drehstromofen und weitere Fortschritte in der Elektrostahlerzeugung.* Besprechung der mit dem Drehstromofen bei der Herst. von legierten Stählen oder Formguß erhaltenen Resultate und Zusammenstellung der Fortschritte in der elektrischen Stahlerzeugung. (Stahl u. Eisen **28**. 1161—67. 12/8. 1202—7. 19/8. Darmstadt.) BLOCH.

Friedrich Strohmer, *Die Refraktometrie zur Kontrolle des Zuckerfabrikbetriebes.* (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 4—18. — C. **1908**. II. 1301.) BRAHM.

J. J. Hazewinkel, *Beweis für die wirkliche Gegenwart des analytischen organischen Rests als organische Substanz in normalen Defäkationsmelassen.* Bei der in der üblichen Weise ausgeführten *Melasseuntersuchung* findet man stets einen „unbekannten Rest", dessen Menge, in Prozenten ausgedrückt, 100 — H_2O — Saccharose — Glucose — Gummi — Asche + CO_2 aus der Asche beträgt. Es entsteht nun die Frage, ob die auf diese Weise aus der Differenz gefundenen nichtzuckerartigen Stoffe wirklich existieren, oder ob nicht vielleicht die erhaltene Restzahl eine ganz illusorische Zahl ist, die auf fehlerhaftem Analysengang beruht. Durch direkte Analyse der mit A. behandelten Melasse und durch Behandlung derselben mit Bleiacetat nach der früher (Archief voor de Java-Suikerindustrie **1908**. 53; C. **1908**. I. 1432) angegebenen Methode und Gegenüberstellung der nach diesen beiden Verff. gefundenen Zahlen und Gesetzmäßigkeiten gelang es dem Vf., nachzuweisen, daß der auf die angegebene Weise ermittelte Nichtzucker in der Tat als solcher existiert. (Archief voor de Java-Suikerindustrie **1908**. 389—408.) HENLE.

Eduard Moufang, *Weiteres zur Spitzmalzfrage.* (Vgl. S. 270.) Von 6 neuerdings untersuchten *Spitzmalzproben* verzuckerten von selbst in der normalen Zeit von 40—50 Min. nur 3, die übrigen in 1 Stde. noch nicht. Mit der Blattkeimlänge standen die Verzuckerungszeiten in keinem Zusammenhange. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 471—72. 2/10. [21/9.] Chem. Lab. d. Brauerei TH. BOCH & CIE. Lutterbach i/E.) MEISENHEIMER.

V. Lommel, *Das Öl von Ximenia americana L.* Bei der Unters. der ölhaltigen Fruchtkerne von *Ximenia americana* konnte Vf. feststellen, daß durch kaltes Pressen 5,6% Öl gewonnen wurden, während durch Extraktion mit Tetrachlorkohlenstoff 45% eines dunkelgelben, zähflüssigen, etwas trüben Öles gewonnen werden konnten. Durch Behandlung mit h. A. werden 5,5% des Öles gelöst. Das ursprüngliche Öl enthält 1,5% freie Fettsäure, das Alkoholextrakt 15,3%. Das Ximeniaöl ist nicht

trocknend und dürfte als *Schmieröl* in Frage kommen. (Der Pflanzer **4**. 204—6. 29/8.) BRAHM.

R. Marcille, *Die Entkernung der Oliven.* Es wird zunächst die hierüber vorliegende Literatur besprochen. Auf Grund der bisher gemachten Erfahrungen sind Entkernungsapparate nur da zu empfehlen, wo es sich ohne Rücksicht auf die Kosten um Herst. eines guten Öles handelt. Das Mitzerquetschen der Olivenkerne bedingt aber keine Wertverminderung des *Olivenöles*, da das Öl der Kerne ähnliche Eigenschaften besitzt wie das Öl des Fruchtfleisches, und bei den gebräuchlichen Herstellungsverff. nur ganz geringe Mengen des ersteren in letzteres gelangen können. Ferner enthalten die Kerne ein fettspaltendes Enzym höchstens in Spuren, so daß die Einw. eines solchen nicht zu befürchten ist. Vom chemischen Standpunkt aus ist somit die Entkernung der Oliven nicht zu rechtfertigen u. auch aus ökonomischen Gründen nicht zu empfehlen (vgl. Ann. Chim. analyt. appl. **12**. 188; C. **1907**. II. 184). (Seifensieder-Ztg. **35**. 644—45. 10/6. 664—65. 17/6. 689—90. 24/6. 729—30. 1/7.) RÜHLE.

Franz Erban und **Arthur Mebus**, *Studien über die Anwendung von Türkischrotölen und Seifenpräparaten aus verschiedenen Fettstoffen in der Türkischrotfärberei.* Die früher (Ztschr. f. Farbenindustrie **6**. 315. 332; C. **1907**. II. 2092) auf das Neurot- und Wesserlingerrotverf. beschränkten Verss. betreffend die Frage, ob das in der Türkischrotfärberei verwandte Ricinusöl durch andere Fette ersetzt werden kann, sind nunmehr auch auf die Aluminatrotfärberei ausgedehnt worden. Es hat sich gezeigt, daß von den untersuchten Ölen (Rüböl, Cocosfett, Fischtran) auch für die Zwecke der Aluminatrotfärberei keins mit dem Ricinusöl, bezw. den aus diesem hergestellten Präparaten, konkurrieren kann. (Ztschr. f. Farbenindustrie **7**. 317—20. 1/10. Wien.) HENLE.

A. Zimmermann, *Die neuen Kautschuk liefernden Manihotarten.* Vf. berichtet eingehend über die botanische Stellung, Verbreitung und die Kultur von Manihot dichotoma (Manihot von Jequié), Manihot heptaphylla Ule (Manihot von Sao Francisco), Manihot piauhyensis Ule (Manihot von Piauhy), Manihot violacea Müll. Arg. und Hotnima Teissonnieri A. Chev. (syn. Manihot Teissonnieri A. Chev.) und die Gewinnung, Qualität und die Erträge des daraus dargestellten Kautschuks. (Der Pflanzer **4**. 193—203. 29/8.) BRAHM.

Leopold Nathan und **Rudolf Müller**, *Beiträge zur Paraffinierungsfrage.* Tränkung mit *Paraffin* gewährt Holz, Zement, Kork und wahrscheinlich porösen Materialien überhaupt — im Gegensatz zu den Angaben von JACOB (S. 548) — keinen absoluten Schutz gegen Wasseraufnahme. Mäßig paraffinierte Materialien, wie sie für die Praxis in der Regel in Betracht kommen, nehmen nur unwesentlich weniger W. auf als unparaffinierte, nur geht die Paraffinaufnahme etwas langsamer vor sich. Das Paraffinieren hat in dem behandelten Holz, Zement etc. leicht Risse zur Folge, welche — bei Verwendung in der Brauindustrie — erst recht Anlaß zu Infektionen darbieten können. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 472—76. 2/10.) MEISENHEIMER.

A. F. P. Hayman, *Neue Erfahrungen mit den Dessauer Vertikalretorten.* Das Vertikalofensystem hat in Deutschland große Fortschritte gemacht; 40 deutsche Städte haben Vertikalofenanlagen mit zusammen 888 Retorten erbaut. Die Entleerung der Retorten geht mit großer Regelmäßigkeit und Sicherheit vor sich, die Einhaltung der geeigneten Tempp. in den einzelnen Teilen der Retorte bietet keine Schwierigkeit, die Ausbeute an Nebenprodd. (NH_3, Teer, Koks) ist höher als bei

anderen Systemen, und die Arbeitslöhne, sowie die Kosten für Reinigung und Unterhaltung sind verhältnismäßig gering. (Journ. f. Gasbeleuchtung 51. 950—52. 10/10.)
HENLE.

Patente.

Kl. 12i. Nr. 202560 vom 16/2. 1907. [10/10. 1908].

Scherfenberg & Prager, Berlin, *Einrichtung zum Kondensieren und Absorbieren der Dämpfe flüchtiger Säuren, insbesondere Salpetersäure.* Durch diese Kondensationsanlage sollen die gebräuchlichen Schlangenkühler oder sonstige, im ersten Stadium der Salpetersäurekühlung übliche, mit vielen Knie- u. Bogenstücken ausgerüstete Kühler ersetzt werden, die gewöhnlich, besonders aber beim stürmischen Gang der Salpeterers., die Gasgeschwindigkeit hemmen und Anlaß zu einem Gasüberdruck in der gesamten Absorptionsbatterie und zum häufigen Bruch der Salpetersäurekondensationsapparatur, sowie zum Undichtwerden der Muffen u. Flanschen geben. Zur Vermeidung dieser Übelstände ist eine an sich bekannte, aus mehreren senkrechten und parallel zueinander angeordneten Kondensationsrohren bestehende Kühlvorrichtung als Rückflußkühler unmittelbar über dem Kondensationsturm der Salpetersäureanlage angeordnet. Hierdurch werden die vom ersten Turm aufsteigenden und durch eine Spritzkappe zerstäubten heißesten Gase im Turm und in der Kühlvorrichtung mit dem gekühlten herabfließenden Kondensat beständig in innigste Berührung gebracht, so daß eine schnelle Kondensation bewirkt und nicht nur ein Gasüberdruck im Kühler vermieden, sondern vielmehr beständig in demselben eine Luftleere aufrechterhalten wird, die sich auch dem darunter befindlichen ersten Absorptionsturm mitteilt. Infolgedessen werden die sich stürmisch entwickelnden Salpetersäuregase stets sofort abgesaugt und kondensiert.

Kl. 12o. Nr. 202790 vom 14/6. 1905. [23/10. 1908].

J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung haltbarer, chlorfreier Ester und Salze von hochmolekularen Jodfettsäuren.* Das Verf. zur Herst. haltbarer, chlorfreier Ester u. Salze von hochmolekularen *Jodfettsäuren* ist dadurch gekennzeichnet, daß man Fette oder andere Ester hochmolekularer ungesättigter SS. oder die entsprechenden Salze in Ggw. von Jod und W. mit solchen Mitteln behandelt, die mit Jod und W. unterjodige S. liefern. Zur Ausführung des Verf. löst man die Fette in einem geeigneten Lösungsmittel, z. B. Bzl., Chlf., Schwefelkohlenstoff, Ä. oder Amylalkohol, auf und trägt bei Ggw. von W., Jod u. Quecksilberoxyd oder an Stelle des letzteren Silbernitrat, Silbersulfat, Silbercarbonat etc. ein. *Fettsäureäthylester* können zur *Jodierung* in A. gelöst werden. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Einw. von Jod und Quecksilberoxyd auf *Olivenöl* und auf *Ölsäureäthylester*.

Kl. 12o. Nr. 203178 vom 31/1. 1906. [24/10. 1908].

Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Herstellung von Celluloseestern aus Cellulose und ihr nahestehenden Umwandlungsprodukten durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid in Gegenwart von Salzen.* Die Acetylierung der *Cellulose* läßt sich in Ggw. von Neutralsalzen durchführen, u. die gewonnenen Prodd. bleiben in Ggw. der Neutralsalze viel länger als in Ggw. der bisher benutzten SS. oder dauernd viscos. Als geeignete Salze sind in der Patentschrift angeführt: Ferrisulfat, Ferrichlorid, Eisenvitriol, Zinkvitriol, Zinkchlorid, Kupfer-

vitriol, Zinnchlorür, Antimontrichlorid, Dimethylaminchlorhydrat, Diäthylaminsulfat, Ammoniumsulfat, Chlorammonium, Magnesiumchlorid u. Chlorcalcium. Es genügen 0,1—0,2 Tle. der Salze auf 1 Tl. Cellulose um wesentlich unterhalb des Kp. von Essigsäureanhydrid eine vollständige und rasche Acetylierung der Cellulose zu bewirken. Die Cellulose kann durch *Hydratcellulose* und durch *Oxycellulose* ersetzt werden.

Kl. 12o. Nr. **203312** vom 11/2. 1908. [24/10. 1908].

Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich, *Verfahren zur Gewinnung von Fluoren aus fluorenhaltigen Materialien durch Überführung in eine von unveränderten Kohlenwasserstoffen abtrennbare Alkaliverbindung.* Das Verf. zur Gewinnung von *Fluoren* aus fluorenhaltigen Materialien durch Überführung in eine von unveränderten Kohlenwasserstoffen abtrennbare Alkaliverb. ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Alkaliverb. durch Erhitzen der Ausgangsstoffe mit Natrium oder Natriumamid oder Natrium bei Ggw. von Ammoniak auf 110—250° erzeugt. Die Patentschrift enthält ein Beispiel für die Verarbeitung der Fraktion 270—300° des Steinkohlenteers. Das so gewonnene Fluoren soll als Zwischenprod. zur Herst. von Farbstoffen dienen.

Kl. 12o. Nr. **203792** vom 13/3. 1907. [20/10. 1908].

Dr. Schmitz & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, *Verfahren zur Darstellung von Campher aus Borneol, Isoborneol oder deren Estern.* Es wurde beobachtet, daß sich *Isoborneol* in Ggw. von Basen sehr hoch erhitzen läßt, ohne daß Spaltung eintritt. Man kann dazu entweder die betreffenden Basen in Substanz oder in Lsg., bezw. Suspension anwenden. Ein derartiges, sozusagen geschütztes Isoborneol ist nun leicht mit solchen Oxydationsmitteln, die bei niederen Tempp. noch nicht auf Isoborneol einwirken, zu *Campher* zu oxydieren. Als Oxydationsmittel eignen sich besonders Superoxyde der Metalle und gewisse Oxyde, die, ohne im eigentlichen Sinne Oxydationsmittel zu sein, ihren Sauerstoff an reduzierend wirkende Verbb. abgeben. So vollzieht sich die Oxydation z. B. mit Braunstein, Manganiten, Bleisuperoxyd, Plumbaten leicht und quantitativ, ebenso mit Kupferoxyd, Nickeloxyd, Quecksilberoxyd u. a. Ist das Oxydationsmittel oder das durch Reduktion daraus entstehende Prod. selbst basisch genug, um die Spaltung in Camphen zu verhindern, so ist es zwar nicht nötig, noch eine andere Base zuzusetzen. Es empfiehlt sich aber der Zusatz im Interesse einer schnelleren und glatteren Rk. Dies ist z. B. bei Kupferoxyd und Nickeloxyd der Fall. Bei Braunstein ist dagegen der Zusatz einer stärkeren Base, beispielsweise Calciumoxyd oder Calciumhydroxyd, erforderlich, da sich sonst Camphen bildet. Die B. von Nebenprodd. infolge weitergehender Oxydation wurde nicht beobachtet, vielmehr ist der so erhaltene Campher sehr rein. Man kann auch Ester der Borneole unter Erhitzen mit wss. Lsgg. oder Suspensionen von Basen verseifen und entweder gleichzeitig oder nach der Verseifung das Oxydationsmittel hinzufügen. Während Isobornylacetat, mit Braunstein und W. allein auf höhere Tempp. erhitzt, *Camphen* liefert, entsteht dagegen nach Zusatz von Alkali Campher, der frei von Camphen ist. Das Verhalten des *Borneols* ist dem des Isoborneols analog.

Kl. 12p. Nr. **202791** vom 7/12. 1906. [13/10. 1908].

Knoll & Co., Ludwigshafen a/Rh., *Verfahren zur Darstellung von chlorierten und gleichzeitig oxydierten Derivaten des Caseins.* Es wurde gefunden, daß bei der Behandlung von *Casein* in alkal. Lsg. mit Alkalihypochloriten oder mit Chlor in der Kälte oder Wärme oxydierte und gleichzeitig chlorierte Caseinabkömmlinge entstehen, vorausgesetzt, daß die Einw. der Chlorierungsmittel bei Ggw. von über-

schüssigem Alkali stattfindet, bezw. bei Eintritt der sauren Reaktion unterbrochen wird. Die so in einer Ausbeute von etwa 70% des Ausgangsmaterials erhaltenen *Chlorcaseine* sind gelbe Pulver, deren Chlorgehalt je nach den Arbeitsbedingungen zwischen 2—8% schwankt; sie sind schwefelfrei, phosphorhaltig u. enthalten etwa 12% Stickstoff. Die Prodd. sind unl. in W. und SS., l. in Alkalien und in verd. A. Sie besitzen fäulnishemmende Eigenschaften, so daß sie z. B. die Pankreasfäulnis tagelang zu verhindern vermögen; sie sollen deshalb als Antiseptica verwendet werden.

Kl. 12p. Nr. 203081 vom 24/4. 1907. [13/10. 1908].

Vereinigte chemische Werke, Akt.-Ges., Charlottenburg, *Verfahren zur Darstellung des Chinin- und Cinchoninsalzes der p-Aminophenylarsinsäure.* Es hat sich gezeigt, daß die Salze der *p-Aminophenylarsinäure* mit *Chinin*, bezw. *Cinchonin* sowohl in wss. Lsg. als für sich auf 100° und darüber erhitzt werden können, ohne daß eine Zers. eintritt. Die Verbb. der p-Aminophenylarsinsäure mit Chinaalkaloiden erhält man z. B. durch Einw. eines l. Chinin- oder Cinchoninsalzes auf ein l. Salz der p-Aminophenylarsinsäure. In diesem Falle kann man die wl., ausgeschiedene Chinin- oder Cinchoninverb. der p-Aminophenylarsinsäure von der verbleibenden Lsg. abfiltrieren. Man kann alle wasserl. Salze des Chinins oder Cinchonins anwenden, z. B. das Sulfat, Hydrochlorid, Acetat. Von der p-Aminophenylarsinsäure sind sämtliche wasserl. Salze verwendbar, z. B. die Salze der Alkalien und Erdalkalien. Man kann die Salze auch erhalten, indem man die p-Aminophenylarsinsäure auf Chinin, bezw. Cinchonin selbst einwirken läßt.

Das p-aminophenylarsinsaure Chinin bildet weiße Krystallnädelchen, F. 202°; in h. A. l., l. in 635 Tln. W., in 534 Tln. physiologischer Kochsalzlsg. und in 133 Tln. 1%ig. Glycerin; wl. oder unl. in Ä., PAe., Bzl. und Tetrachlorkohlenstoff; Lsg. in verd. Mineralsäuren gelblich. Die Cinchoninverb. krystallisiert in mikroskopischen Prismen, schm. unscharf bei 180° unter Braunfärbung und Zers.; sie ist l. in k. Methylalkohol und in h. A., unl. in W., Ä., Chlf. und in Tetrachlorkohlenstoff sowie in Alkalien. Lsg. in verd. Mineralsäuren gelblich.

Kl. 24c. Nr. 202375 vom 26/9. 1905. [3/10. 1908].

Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover, *Verfahren zur Erzeugung von Kraftgas aus wasserreichen Brennstoffen.* Die Beseitigung der in manchen Torfarten und ähnlichen Brennstoffen enthaltenen großen Mengen hygroskopischen und chemisch gebundenen W. ist mit Übelständen und Gasverlusten verbunden, infolgedessen diese Brennstoffe zur Gewinnung von *Kraftgas* nicht verwendet werden können, da das unmittelbar gewonnene Gas wegen seines hohen Wasserstoffgehaltes zum Betriebe von Gasmaschinen ungeeignet ist. Das neue Verf. ermöglicht es, diesen Überfluß an W. während des Vergasungsprozesses auszuscheiden, indem der Brennstoff in einer im oberen Teile des Gaserzeugers angebrachten Feuerung entschwelt wird, u. darauf die wasserhaltigen Schwelgase, bevor sie in die reduzierenden Zonen gelangen, entsprechend z. B. mittels Röhrenkühlern abgekühlt werden. Hier schlägt sich das W. aus denselben nieder, und erst dann treten sie unter den Rost des Koksvergasungsschachtes, wo nun ein für Gaskraftmaschinen geeignetes Generatorgas erzeugt wird.

Bibliographie.

Baltá R. Cela, J., Compendio de Electroquimica y Electrometalurgia. Barcelona 1907. 4. 501 pg. av. gravures. Mark 12.

Bartelt, K., Die Terpene und Campherarten. Heidelberg 1908. gr. 8. 400 SS. Mark 10.

Chabrié, C., Traité de Chimie appliquée. Volume II. Paris 1908. gr. in-8. 757 pg. av. 213 figures. toile. Mark 18.

L'ouvrage complet, 2 vols., 1905—1908. 777 et 757 pg. av. 484 fig. toile. Mark 36.

Collet, H., Water Softening and Purification. 2. edition. London 1908. 8. 178 pg. cloth. Mark 5,20.

Curtius, T., Robert Bunsen als Lehrer in Heidelberg. Heidelberg 1907. 4. 39 SS.

Ditmar, R., Die Analyse des Kautschuks, der Guttapercha, Balata und ihrer Zusätze. Wien u. Leipzig 1909. 8. VIII und 288 SS. mit 42 Textabbildungen und 4 Tafeln. Mark 10.

Escard, J., L'Electrosidérurgie. Fabrication électrique des Fers, Fontes et Aciers. Paris 1908. 8. av. figures. Mark 4,50.

Ferchland, P., Die Englischen elektrochemischen Patente. Auszüge aus den Patentschriften. Band II: Elektrothermische Verfahren u. Apparate, Entladungen durch Gase. Halle 1908. gr. 8. 190 SS. mit 412 Figuren. Mark 9,60.

Band I: Elektrolyse. 1907. 183 SS. mit Figur. Mark 9.

Freundler, P., et **Marquis, R.**, Manuel de travaux pratiques de Chimie organique. 2. édition, transformée. Paris 1908. 8. cart. Mark 8,50.

Friedländer, P., Fortschritte der Teerfarbenfabrikation und verwandter Industriezweige. An Hand der systematisch geordneten u. mit kritischen Anmerkungen versehenen Deutschen Reichspatente dargestellt. Teil VIII: 1905—1907. Berlin 1908. Lex. 8. 1451 SS. Mark 76.

Teil I—VII: 1877—1904. Mark 276.

Herzog, A., Die Untersuchung von Baumwolle und Leinen. 2. Auflage. Berlin 1908. 8. 36 SS. mit 25 zum Teil colorierten Abbildungen. Mark 1,50.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Herausgegeben von **R. Meyer**. Jahrgang 17: 1907. Braunschweig 1908. gr. 8. XII u. 576 SS. in Leinenband Mark 17, in Halbfranzband Mark 18.

Joly, A., Manipulations chimiques. Analyse qualitative; notions d'analyse quantitative par liqueurs titrées. 3. édition. Paris 1908. 12. 252 pg. av. figures. Mark 2,50.

Koch, L., Die mikroskopische Analyse der Drogenpulver. Atlas für Apotheker, Drogisten und Studierende der Pharmazie. Band IV: Samen und Früchte. Lieferung 4 und 5 (Liefg. 17 und 18 des Gesamtwerkes). Leipzig 1908. 4. SS. IV u. 137—196 mit 1 Tafel u. 16 Figuren. Subskriptionspreis Mark 5,80.

Das jetzt vollständige Werk, 4 Bände, 203, 263, 258 und 200 SS. mit 71 Tafeln und Fig. Mark 70,50.

Peters, R., Chemie für Zollbeamte. Annaberg 1908. gr. 8. 200 SS. mit Figuren. Leinenband. Mark 5.

Richards, T. W., Über die Bedeutung chemischer Konstanten. Berlin 1907. 8. 12 SS. Mark 1,20.

Riemer, J., Beitrag zur Kenntnis des Hannoverschen Erdöls. Breslau 1907. 8. 50 SS. Mark 1,50.

Siber, M., Das Prozentverhältnis von Kali und Natron in der Bierasche und der Nachweis einer Neutralisation des Bieres. Würzburg 1907. 8. 34 SS. Mark 1,50.

Türk, P., Über die adsorbierenden Eigenschaften verschiedener Kohlesorten. Straßburg 1907. 8. 83 SS. Mark 2.

Schluß der Redaktion: den 19. Oktober 1908.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschienen die folgenden Arbeiten von:

G. A. Hagemann

Studien über das Molekularvolumen einiger Körper.
58 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 1.20.

Einige kritische Bemerkungen zur Aviditätsformel.
12 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Über Wärme und Volumänderung bei chemischen Vorgängen.
18 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Die chemischen Kräfte.
23 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.80.

Die Aggregatzustände des Wassers.
11 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten.
21 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.80.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten des Natriums.
16 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Energie.
40 Seiten gr. 8. 1890. Preis ℳ 1 —.

Über die Energie und ihre Umwandlungen.
16 Seiten gr. 8. 1892. Preis ℳ 0.60.

Über Volumänderungen bei chemischen Prozessen der festen und flüssigen Elemente.
16 Seiten gr. 8. 1900. Preis ℳ 0.60.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch

der

wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

→ Preis gebunden in Leinwand 8 ℳ 60 ₰. ←

[281] **Fachmann ersten Ranges**

derzeit in fester Stellung in einer Staatsmonopol-Fabrik als technischer Leiter, erzeugt sämtliche Sorten Zündhölzer für Ex- u. Import, ganz insbesondere giftfreie, überall entzündliche Zündhölzer gleich den weißen Phosphorhölzern, will klimatischer Verhältnisse halber **seine Stelle ändern.** Zuschriften erbeten unter: **„W.D. 201" an Rudolf Mosse, Wien I.**

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen,** infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

Das D. R. P. 157171

„Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff aus Chlorkalk unter Verwendung von Kontaktsubstanzen"

ist zu verkaufen oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben. [273]

Anfragen werden weitergegeben durch **Otto Siedentopf, Berlin SW. 68, Friedrichstr. 209.**

Lab-Sauer- **Special-Kaseïn**

offeriert die **Molkereiabteilung der Mährischen Diskonto-Anstalt in Brünn.** [278]

Das Deutsche Patent des Herrn Charles Frederick Cross in London, Nr. 166826, Verfahren zur Darstellung einer Pentose aus Hemicellulose ist zu verkaufen oder im Lizenzwege zu vergeben.

Angebote befördern die Patentanwälte Dr. **Karsten u. Dr. Wiegand, Berlin SW. 11,** Dessauerstraße 38. [283]

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Dr. Hermann Rohrbeck

vorm. J. F. Luhme & Co.,

Berlin NW., Karlstr. 20 a.

Engros! Export!

Vollständige Einrichtung chemischer, physikalischer und bakteriologischer Laboratorien.

[224]

Apparate

für Bodenuntersuchung — Gasanalyse
Elektrochemie — Milchuntersuchung
Autoklaven — Wasserstrahlgebläse
Gasolinapparate — Destillationsapp.
Brutschränke — Vorlesungsapparate.

Illustrierte Preisverzeichnisse für Interessenten gratis.

Neuheit: Geräte für Massanalyse mit flacher Skala. D. R. G. M.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 19.
S. 1553—1660.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
11. November.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Karlsruhe. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Winter, Heber zur Entnahme von Flüssigkeitsproben 1553.
Hartmann (E.), Rührer mit Kühler 1553.
Stoltzenberg (H.), Kühler 1553.
Hanemann (H.), Elektr. Ofen 1553.
Lutz (C. W.), Saitenelektrometer 1554.
Wright (F. E.), Quarzdoppelkeilplatte beim Polarimeter etc. 1554.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Dubreuil (L.), Berechnung der Atomgewichte 1554.
Higgins (E.), Konstanten nicht assoziierter Fll. 1554.
Trautz (M.) u. Volkmann (K. Th.), Temperaturkoeffizient chemischer Reaktionsgeschwindigkeiten 1554.
Cohen (E.) u. Commelin (J. W.), Osmotische Unterss. 1555.
Procter (H. R.), Kolloidchemie 1555.
Jordis (E.), Theorie der Kolloide 1555.
Duclaux (J.), Filtration kolloidaler Lsgg 1556.
Bechhold (H.), Durchlässigkeit von Ultrafiltern 1556.
Herzog (R. O.) und Kasarnowsky (H.), Diffusion von Kolloiden 1557.
Woudstra (H. W.), Innere Reibung kolloidaler Lsgg. 1557.
Gokun, Tokar u. Heß, Beeinflussung der Viscosität der Kolloide durch Elektrolyte 1557.
Keesom (W. H.), Brownsche Bewegung. Kritische Opalescenz 1558.
Kurbatow (W.), Avogadro-Guldbergsche Regel 1558.
Robertson (T. B.), Theorie der Adsorption 1558.
Herzog (R. O.), Negative Adsorption 1558.
Thomson (J. J.), Positive Strahlen 1558.
Mallik (D. N.), Magnetische Rotation der elektrischen Entladung 1559.
Schmidt (C. L. A.) und Finger (C. P.),

Potential der Wasserstoffelektrode in sauren und alkal. Lsgg. 1559.
Dutoit (P.) u. Rappeport (H.), Endleitfähigkeiten einiger Elektrolyte in Äthylalkohol 1560.
Spiro (K.) u. Henderson (L. J.), Ionenwanderung im heterogenen System 1560.
Bragg (W. H.) und Madsen (J. P. V.), Sekundäre Ionisation durch β-Strahlen 1561.
Barkla (Ch. G.) u. Sadler (Ch. A.), Homogene sekundäre Röntgenstrahlung 1561.
Lehmann (E.), Absorption und Empfindlichkeit bei photographischen Präparaten 1561.

Anorganische Chemie.

Haber (F.) u. Koenig (A.), Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen 1562.
Duclaux (J.), Koagulation des Arsentrisulfids durch Bariumchlorid 1562.
Donk (A. D.), Alkalisulfostibiate 1562. — System: Natriumsulfostibiat, Natriumthiosulfat, Wasser 1563.
Fischer (Franz) u. Hähnel (O.), Zerstäubungserscheinungen 1563.
Kohlschütter (V.), Zerstäubungserscheinungen 1563.
Walter (B.), Zerstäubung der Kathoden in verd. Gasen 1563.
von Weimarn (P.), Kollold-amorphe Bildungen gut krystallisierbarer u. gut wasserlöslicher Salze der erdalkalischen Metalle 1564.
Hauser (O.), Löslichkeit der Oxalate der seltenen Erden in Uranylsalzen 1564.
v. Schweidler (E.) u. Hess (V. F.), Wärmeentwicklung des Ra 1564.
Soddy (F.), Uran und Radium 1565.
Curie (S.) u. Gleditsch (E.), Einw. von Radiumemanation auf Kupfersalzlsgg. 1565.
Chilesotti (A.), Verbb. des Pb mit salpetriger S. 1566.
Kurbatow (W.), Wärmekapazität des Hg 1566.
Awerkiew (N.), Löslichkeit des metallischen Au in HCl in Ggw. von organ. Substanzen 1566.
Puschin (N.) u. Paschski (N.), Legierungen des Pd mit Pb 1567.

Organische Chemie.

Makowiecki (A.), Dampfdrucke und Zus. der Dämpfe der Gemische des Diäthylenäthers mit W. 1567.
Doroschewski (A.) und Rakowski (A.), Wärmekapazität des A. u. seiner Gemische mit W. 1568.
Doroschewski (A.) u. Roshdestwenski (M.), Elektrolytische Leitfähigkeit der Gemische des A. mit W. 1568.
Doroschewski (A.) u. Dworsanczyk (S.), Brechungsexponenten der Gemische von Alkoholen mit W. 1569.
Hilditch (Th. P.), Relativer Einfluß von zwei-, vier- und sechswertigem S auf das Rotationsvermögen 1571.
Curtius (Th.) u. Rimele (E.), Einw. von Hydrazinhydrat auf Bisdiazoessigester 1573.
Müller (E.), Pseudodiazoessigsäure 1575.
Curtius (Th.), Darapsky (A.) u. Müller (E.), Isodiazoessigester 1578. — Umwandlungsprodd. des Diazoessigesters unter dem Einfluß von Alkalien 1581.
Michael (A.) u. Bunge (O. D. E.), Stereochem. Verlauf der Addition von Cl zu Crotonsäure 1581.
Telle (H.), Verbb. des Bi mit aliphat. Oxysäuren 1582.
Blanksma (J. J.) und Van Ekenstein (W. A.), Zuckerarten 1583.
Vieweg (W.), Einw. von NaOH auf Cellulose 1584.
Witt (O. N.) u. Witte (E.), Nitrierung des Anilins etc. 1584.
Pierron (P.), Einatomige aromat. Cyanamine 1585.
Anselmino (O.), Pikrate 1589.
Balbiano (L.), p-Oxmethylhydrozimtaldehyd 1589.
Hoering (P.), Methylendioxyhydratropasäure 1590.
Wegscheider (R.), Müller (N. L.) und Chiari (E.), Nitrierung der Opiansäureester etc. 1591.
Sörensen (S. P. L.), γ,δ-Disubstituierte α-Amino-n-valeriansäuren 1592.
Wallach (O.), Überführung von Nopinon in β-Pinen, Camphen und Campher 1593. — Terpinen und seine Modifikationen 1597
Wallach (O.), Meister (F.) u. Heyer (R.), Alkohole der Terpinenreihe 1594.
Windaus (A.) u. Welsch (A.), Antiarharin 1599.
Avery (S.) u. McDole (G. R.), Oxydation und Reduktion der β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure 1600.
Avery (S.) u. Upson (F. W.), Nitrierung von β,p-Tolylglutarsäure 1600.
Lux (P.), Struktur des Retens 1601.
Wislicenus (W.) und Waldmüller (M.), Kondensation des Fluorens mit Alkylnitriten und -nitraten durch Kaliumäthylat 1603.
Feist (K.), Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin 1604.
Tschirch (A.) u. Gauchmann (S.), Glycyrrhizinsäure 1604.
Bülow (C.) u. Filchner (H.), Einw. von N-Aminoverbb. auf Bromcumalinsäureester 1605.
Spady (J.), Einw. der Säureester auf Chinolinbasen 1605.
Vongerichten (E.) u. Höfchen (C.), Cyaninfarbstoffe 1606.
Bailey (J. R.) u. Brooks (B.), Hydantointetrazone 1608.
Kanitz (A.), Molekulargew. der Eiweißstoffe 1609.
Levene (P. A.) und Van Slyke (D. D.), Hydrolyse von Wittepepton 1609. — Plastein 1609.
Levene (P. A.) u. Jacobs (W. A.), Inosinsäure 1610.

Inouye (K) u. Ito (H.), B. von Thymin beim Erhitzen der Darmucleinsäure. Farben- und Spektralreaktion der Gallensäuren mit Vanillin und Schwefelsäure 1610.
Fischer (M. H.), Quellung des Fibrins 1610.

Physiologische Chemie.

Schulze (E.), Pflanzliche Phosphatide 1611.
Cohen (N. H.), Phytosterine aus Balata 1611. — Phytosterine aus afrikanischem Rubber 1612. — Lupeol 1612.
de Jong (A. W. K.), Cocabestimmung 1612. — Krystallis. Cocain in der Javacoca 1613.
Buglia (G.), Regulierung der physiko-chemischen Eigenschaften des Blutes nach Injektionen von verschiedenen Lagg. 1613.
Argiris (A.), Vögel- und Fischgehirne 1613.
Mac Lean (H.), Monaminodiphosphatid im Eigelb 1614. — Cholingehalt des Herzmuskellecithins 1614.
Nerking (J.) u. Haensel (E.), Lecithingehalt der Milch 1614.
Kobler (B.), Viscosität und Oberflächenspannung der Milch 1614.
Ustjanzew (W.) u. Bogajewsky (G.), Verwertung der Energie des Rauhfutters in Beziehung zur Umgebungstemp. und zum Ernährungszustande der Kaninchen 1615.
Winterstein (H), Fischatmung 1616.
Kusumoto (Ch.), Einfluß des Tolnylendiamins auf die Ausscheidung des Cholesterins in der Galle 1616.
von Körösy (K.), Eiweißresorption 1616.
Borchardt (L.), Nahrungsalbumosen im Blut und Harn 1616.
Wilenko (G. G.), Pepsinausscheidung im Harn 1617.
Shaffer (Ph.), Ausscheidung von Kreatinin und Kreatin bei Gesunden und Kranken 1617.
Van Hoogenhuyze (C. J. C.) und Verploegh (H.), Kreatininausscheidung beim Menschen 1618.
Blumenthal (F.) u. Herschmann (F.), p Jodphenylarsinsäure 1618.
Edmunds (Ch. W.) u. Roth (G. B.), Wirkung von Bariumchlorid auf die Muskeln der Vögel 1619. — Wirkung von Curare und Physostigmin auf die Nervenendigungen und die Muskeln 1619.
Salkowski (E.), Verhalten des arsenparanucleinsauren Eisens und der arsenigen Säure im Organismus 1619.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Holzinger (F.), Einfluß osmotischer Vorgänge im Medium auf das Wachstum von Mikroorganismen 1619.
Jensen (H.), Tabakfermentation 1620.
de Kruyff (E.), Auf Java einheimische Hefearten 1620.
Coblitz (W.), Kontinuierliche Hefereinzucht 1620.
Stockhausen (F.) und Coblitz (W.), Biologische Analyse und Probenahme von Betriebshefen 1621.
Slator (A.), Alkoholische Gärung 1621.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Scurti (F.) u. Corso (G.), Verhalten der Esterverbb. beim Altern von Wein 1622.
Krasser (J. M.), Alkoholfreie Weine 1622.
Mezger (O.), Wassergehalt des Brotes 1622.
Lührig (H.), Geschwefelte Früchte 1622.
Mezger (O.) u. Fuchs (K.), Hagebuttenmark 1623.
Arragon (Ch.), Verfälschung des Fenchels 1623.

Medizinische Chemie.

Brieger (L.) u. Trebing (J.), Antitryptische Kraft des menschlichen Blutserums, insbesondere bei Krebskranken 1623.
von Bergmann, Meyer (K.) und Fuld, Antitrypsinbest. im Blute 1624.

Pharmazeutische Chemie.

Lunan (G.), Ameisensäure 1625.
Ribaut (H.), Abnahme des Alkaloidgehaltes der Solaneenextrakte während ihrer Aufbewahrung 1625.
Meyer (Arthur), Flores Koso 1625. — Offizinelle Strophantusart 1625.
Hooper (D.), Charas von indischem Hanf 1626.
Cash (J. Th.), Samen von Omphalea megacarpa etc. 1626.
Blatz (F.), Wasseraufnahmefähige Vaselinesalben 1626.

Agrikulturchemie.

Cingolani (M.), Denitrifikationsprozeß 1626.
Soave (M.), Einw. von in der Landwirtschaft angewandtem Gips 1627.
Ulpiani (C.), Vermeintliche ammoniakalische Gärung des Cyanamids 1627.
Buschmann (A.), Girgensohn (O.) und Ferle (F.), Einfluß der Ernährung auf die Mischsekretion des Rindes 1628.
Ostertag und Zuntz, Milchsekretion des Schweines 1629.

Mineralogische und geologische Chemie.

Strutt (R. J.), Helium und Radioaktivität in Mineralien 1629.
Leitmeier (H.), Quarz, Chalcedon und Opal 1629.
Palache (Ch.) u. Warren (C. H.), Kröhnkit, Natrochalcit etc. 1630.
Bukovský (A.), Kuttenberger Serpentinmineralien 1630.
Ransome (F. L.), Apatitminette 1630.
Gallo (G.), Radioaktivität der Gesteine in der Gegend der Zufahrtslinien zum Simplon 1631.
Satterly (J.), Betrag der Radiumemanation in der Atmosphäre 1631.
Eve (A. S.), Gehalt der Atmosphäre an Radiumemanation in der Nähe der Erdoberfläche 1631.
Bordas (F.) u. Touplain, Analyse der in fl. Luft nicht zu verflüssigenden Gase der Atmosphäre 1632.

Analytische Chemie.

Walbum (L. E.), Albuminimeter 1632.
Funke (P.) & Co., Butterwasserkontrollwage Perplex 1632.
Wingler (A.) u. von Sury (J.), App. zur Best. des Wassergehaltes in Butter und Margarine 1633.
Wuite (J. P.), Gasanalyse 1633.
Kiliani, Verhalten von Thiosulfat zu Permanganat in alkal. Lsg. 1633.
Denigès (G.), Mikrochemische Rkk. des Arsens 1638.
Jacobsohn (F.), Best. sauerstoffhaltiger Antimon- und Bleiverbb. 1634.
Gallo (G.) u. Cenni (G.), Elektrolyt. Best. des Thalliums 1634.
Ebler (E.), Trennung der Metalle der Schwefelammoniumgruppe 1634.
Balavoine (P.), Volumetr. Wismutbest. 1635.
Bollenbach (H.), Qualitative Analyse 1635. — Maßanalyt. Best. des Ferrocyankaliums 1636.
Puckner (W. A.) u. Hilpert (W. S.), Best. von Hexamethylentetramin in Arzneigemischen 1636.
Gibbs (H. D.), Salicylsäuremethylester 1637.
Dehn (W. M.), Probe für Hippursäure 1637.
Dehn (W. M.) und Scott (S. F.), Durch Natriumhypobromit hervorgerufene Farbrkk. 1638.
Sy (A. P.), Bleiwert von Ahornprodd. 1639.
Merl (Th.), Nachweis der Ameisensäure im Bienenhonig 1639.
Frisch (E.), Unters. von Citronensaft 1639.
Löhnis (F.), Beurteilung der Milch mit Hilfe der Gärproben 1640.
Richmond (H. D.), Fettbest. in eingetrockneter Milch 1640.
Agrestini (A.), Ermittlung der Albuminoide in den mit Formaldehyd behandelten Milchproben 1640.
Löb (W.), Wertbest. der Katalasen u. Oxydasen im Blut 1641.
Löb (W.) und Mulzer (P.), Wertbest. der Katalasen und Oxydasen im Blut 1641.
Wolff (W.) u. v. Tomaszewski (Z.), Pepsin und Pepsinbest. mittels der Edestinprobe 1641.
Pollard (E. W.), Valentasche Probe 1642.
Fulmer (E.) u. Manchester (Th. C.), Einfluß der Hitze auf die Konstanten des Baumwollsamenöls 1642.
Rammstedt (O.), Fett der Chinarinde 1643.
Chace (E. M.), Nachweis kleiner Mengen Terpentinöl in Citronenöl 1643.
Covelli (E.), Diazoreaktion des Atoxyls 1643.
Ehrlich (P.) und Bertheim (A.), Diazoreaktion des Atoxyls 1644.

Technische Chemie.

Wichelhaus (H.), Einführung der Alkalischmelze von Sulfosäuren in die Technik 1644.
Grünwald (J.), Technologie der Emailleindustrie 1644.
Geilenkirchen (Th.), Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen 1644.
Osann (B.), Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen 1644.
Mennicke (H.), Metallurgie des Sn 1645.
Kershaw (J. B. C.), Elektrochem. Kupferindustrie 1645.
Frischer (H.), Kupfer- und Eisensalze bei Ggw. von Alkalien und SS. 1645.
Ehrlich (F.), Organische Nichtzuckerstoffe der Rübe 1646.
Sy (A. P.), Ahornprodukte 1646.
Mohr (O.), Chemie der Dextrine 1646.
Aus dem Laboratorium einer Großbrauerei, Wasserfrage 1646.
Pankrath (O.), Endvergärung u. Malzanalyse 1647.
Rigaud (M.), Malzvergärung aus geschälter Gerste 1647.
Fecht (H.), Theorie der Farbsalze 1647.
Freundlich (H.) u. Neumann (W.), Systematik der Farbstofflösungen 1648.
Walder (H.), Erschwerung von Rohseide 1649.
Stoltzenwald (G.), Wiedergewinnung der Schwefelsäure u. Öle aus Abfallsäuren 1649.
Ricevuto (A.), Gerbprozesse 1649.

Patente.

Takamine (J.), Stark verzuckerndes Enzym 1649*.
Lloyd (J. U.), Abscheiden von Nachlauf aus Spiritus etc. 1650*.
Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft, Ausführung von Gasreaktionen mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens 1650*.
Thoresen (J. J.) und Tharaldsen (F.), Ausziehung von elektrischen Bögen oder Entladungen zur Behandlung von Gasen 1650*.
Petersson (A. J.), Durchführung endothermisch verlaufender Gasreaktionen 1651*.
Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, Behandlung von Luft etc. mit elektrischen Starkstromflammenbögen unter Verwendung divergierender Elektroden 1651*. 1652*.
Ratig (F.), Elektrolyse von Alkali- oder Erdalkalichlorid behufs Darst. v. Chlorat 1652*.
Weber (F.), Elektrolytischer Wasserzersetzungsapp. zur Gewinnung von Knallgas 1652*.
Chemische Fabrik von Heyden, Arsen in kolloidaler Form enthaltende Präparate 1652*.
von Hasslinger (R.), Elektrolytische Herst. von Chloraten 1653*.
Hoefling (E.), Herst. von Schwefelsäure in Bleikammern 1653*.
Hartenstein (H. L.), Carbid 1653*.
Merck (E.), Haltbarmachen von H_2O_2-Lsgg. 1653*.
Dieffenbach (O.) u. Moldenhauer (W.), Salzsäure und Magnesia aus Magnesiumoxychloridhydrat 1654*.
Kühne (H.), Unschädlichmachung der bei chemischen Prozessen entweichenden schwef-

ligen Säure unter Gewinnung von Schwefelsäure 1654*.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Gemisch von Ammoniak und Stickoxyden etc. aus Cyanstickstofftitan 1655*. — Titanstickstoffverbindungen 1655*. — Ammoniak aus Cyanstickstofftitan 1656*. — Wasserunl. Monoazofarbstoff 1660*.

Gaillard (A.), Bleikammer 1655*.

Hempel (A.), Nitrite 1656*.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Feste, haltbare und ll. Verbb. von Zinkhydrosulfit u. Ammoniumsalzen 1656*. — Stickstoffhaltige Anthrachinonderivate 1658*. — Austausch von Halogenatomen gegen Hydroxylgruppen in Halogenanthrachinonen 1659*.

Petri (C.), Lösl. Ferrocyanverbb. aus Gasreinigungsmasse 1656.*

Cyanid-Gesellschaft, Stickstoffverb. der Erdalkalimetalle 1657*.

Erlenbach (E), Schwefelsaures Ammonium 1657*.

Schreiber (G.), Abscheidung von Co, Ni und Mn aus Rohlaugen 1657*.

Carrara (G.), Zinkchlorid 1657*.

Richter (G.), Wismutsalz der Paranucleinsäure 1658*.

Société Chimique de l'Avanchet, Dimethylamino-1-phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon 1658*.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, p-Aminophenol-o-sulfosäure 1659*.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, 5-Alkyloxy-2-acetyl-1-thiophenole 1659*.

Edison (Th. A.), Elektrischer Sammler mit alkalischem Elektrolyten und Nickelsauerstoffverbb. als wirksame Masse enthaltender positiver Polelektrode 1660*.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Braune Schwefelfarbstoffe 1660*.

Namenregister.

Agrestini, A. 1640.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation 1659.
Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft 1650.
Anselmino, O. 1589.
Argiris, A. 1613.
Arragon, Ch. 1623.
Avery, S. 1600.
Awerkiew, N. 1566.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1655. 1656. 1660.
Bailey, J. R. 1608.
Balavoine, P. 1635.
Balbiano, L. 1589.
Barkla, Ch. G. 1561.
Bechhold, H. 1556.
von Bergmann 1624.
Bertheim, A. 1644.
Blanksma, J. J. 1583.
Blatz, F. 1626.
Blumenthal, F. 1618.
Bogajewsky, G. 1615.
Bollenbach, H. 1635. 1636.
Borchardt, L. 1616.
Bordas, F. 1632.
Bragg, W. H. 1561.
Brieger, L. 1623.
Brooks, B. 1608.
Bülow, C. 1605.
Buglia, G. 1613.
Bukovský, A. 1630.
Bunge, O. D. E. 1581.
Buschmann, A. 1628.

Carrara, G. 1657.
Cash, J. Th. 1626.
Cenni, G. 1634.
Chace, E. M. 1643.
Chem. Fabrik Griesheim-Elektron 1660.
Chemische Fabrik von Heyden 1652.
Chiari, E. 1591.
Chilesotti, A. 1566.
Cingolani, M. 1626.
Coblitz, W. 1620. 1621.
Cohen, E. 1555.
Cohen, N. H. 1611. 1612.
Commelin, J. W. 1555.
Corse, G. 1622.
Covelli, E. 1643.
Curie, S. 1565.
Curtius, Th. 1573. 1578. 1581.
Cyanid-Gesellschaft 1657.

Darapsky, A. 1578. 1581.
Dehn, W. M. 1637. 1638.
Denigès, G. 1633.
Dieffenbach, O. 1654.
Donk, A. D. 1562. 1563.
Doroschewski, A. 1568. 1569.
Dubreuil, L. 1554.
Duclaux, J. 1556. 1562.
Dutoit, P. 1560.
Dworzanczyk, S. 1569.

Ebler, E. 1634.
Edison, Th. A 1660.
Edmunds, Ch. W. 1619.
Ehrlich, F. 1646.
Ehrlich, P. 1644.
Erlenbach, E. 1657.
Eve, A. S. 1631.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1656. 1658. 1659.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1659.
Fecht, H. 1647.
Feist, K. 1604.
Ferle, F. 1628.
Filchner, H. 1605.
Finger, C. P. 1559.
Fischer, F. 1563.
Fischer, M. H. 1610.
Freundlich, H. 1648.
Frisch, E. 1639.
Frischer, H. 1645.
Fuchs, K. 1623.
Fuld 1624.
Fulmer, E. 1642.
Funke, P. & Co. 1632.

Gaillard, A. 1655.
Gallo, G. 1631. 1634.
Gauchmann, S. 1604.
Geilenkirchen, T. 1644.
Gibbs, H. D. 1637.
Girgensohn, O. 1628.
Gleditsch, E. 1565.
Gokun 1557.
Grünwald, J. 1644.

Haber, F. 1562.
Hähnel, O. 1563.
Haensel, E. 1614.
Hanemann, H. 1553.
Hartenstein, H. L. 1653.
Hartmann, E. 1553.
von Hasslinger, R. 1653.
Hauser, O. 1564.
Hempel, A. 1656.
Henderson, L. J. 1560.
Herschmann, F. 1618.
Hersog, R. O. 1557. 1558.
Hess, V. F. 1564.
Heß 1557.
Heyer, R. 1597.
Higgins, E. 1554.
Hilditch, Th. P. 1571.
Hilpert, W. S. 1636.
Höfchen, C. 1606.
Hoefling, E. 1653.
Hoering, P. 1590.
Holzinger, F. 1619.
Hooper, D. 1626.
Inouye, K. 1610.
Ito, H. 1610.
Jacobs, W. A. 1610.
Jacobsohn, F. 1634.
Jensen, H. 1620.
de Jong, A. W. K. 1612. 1613.
Jordis, E. 1555.
Kanitz, A. 1609.
Kasarnowsky, H. 1557.
Keesom, W. H. 1558.
Kershaw, J. B. C. 1645.
Kiliani 1633.
Kobler, B. 1614.
Koenig, A. 1562.
von Körösy, K. 1616.
Kohlschütter, V. 1563.
Krasser, J. M. 1622.
de Kruyff, E. 1620.
Kühne, H. 1654.
Kurbatow, W. 1558. 1566.
Kusumoto, C. 1616.
Lehmann, E. 1561.
Leitmeier, H. 1629.
Levene, P. A. 1609. 1610.
Lloyd, J. U. 1650.

Löb, W. 1641.
Löhnis, F. 1640.
Lührig, H. 1622.
Lunan, G. 1625.
Lutz, C. W. 1554.
Lux, P. 1601.
Mc Dole, G. R. 1600.
Mac Lean, H. 1614. .
Madsen, J. P. V. 1561.
Makowiecki, A. 1567.
Mallik, D. N. 1559.
Manchester, T. C. 1642.
Meister, F. 1594. 1595.
Mennicke, H. 1645.
Merck, E. 1653.
Merl, Th. 1639.
Meyer, A. 1625.
Meyer, K. 1624.
Mezger, O. 1622. 1623.
Michael, A. 1581.
Mohr, O. 1646.
Moldenhauer, W. 1654.
Müller, E. 1575. 1578. 1581.
Müller, N. L. 1591.
Mulzer, P. 1641.
Nerking, J. 1614.
Neumann, W. 1648.
Osann, B. 1644.
Ostertag 1629.
Palache, Ch. 1630.
Pankrath, O. 1647.
Paschski, N. 1567.
Petersson, A. J. 1651.
Petri, C. 1656.
Pierron, P. 1585.
Pollard, E. W. 1642.
Procter, H. R. 1555.
Puckner, W. A. 1636.
Puschin, N. 1567.
Rakowski, A. 1568.
Rammstedt, O. 1643.
Ransome, F. L. 1630.
Rappeport, H. 1560.
Ratig, F. 1652.
Ribaut, H. 1625.
Ricevuto, A. 1649.
Richmond, H. D. 1640.
Richter, G. 1658.
Rigaud, M. 1647.
Rimele, E. 1573.
Robertson, T. B. 1558.
Roshdestwenski, M. 1568.
Roth, G. B. 1619.
Sadler, Ch. A. 1561.
Salkowski, E. 1619.
Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft 1651. 1652.
Satterly, J. 1631.
Schmidt, C. L. A. 1559.
Schreiber, G. 1657.
Schulze, E. 1611.
v. Schweidler, E. 1564.
Scott, S. F. 1638.
Scurti, F. 1622.
Shaffer, Ph. 1617.
Slator, A. 1621.
Soave, M. 1627.
Société Chimique de l'Avanchet 1658.
Soddy, F. 1565.
Sörensen, S. P. L. 1592.
Spady, J. 1605.
Spiro, K. 1560.
Stoltzenwald, G. 1649.
Stoltzenberg, H. 1553.
Stockhausen, F. 1621.
Strutt, R. J. 1629.
von Sury, J. 1633.
Sy, A. P. 1639. 1646.
Takamine, J. 1649.
Telle, H. 1582.
Tharaldsen, F. 1650.
Thomson, J. J. 1558.
Thoresen, J. J. 1650.
Tokar 1557.
v. Tomaszewski, Z. 1641.
Touplain 1632.
Trautz, M. 1554.
Trebing, J. 1623.
Tschirch, A. 1604.
Ulpiani, C. 1627.
Upson, F. W. 1600.
Ustjanzew, W. 1615.
Van Ekenstein, W. A. 1583.
Van Hoogenhuyze, C. J. C. 1618.
Van Slyke, D. D. 1609.
Verploegh, H. 1618.
Vieweg, W. 1584.
Volkmann, M. T. 1554.
Vongerichten, E. 1606.
Walbum, L. E. 1632.
Walder, H. 1649.
Waldmüller, M. 1603.
Wallach, O. 1593. 1594. 1597.
Walter, B. 1563.
Warren, C. H. 1630.
Weber, F. 1652.
Wegscheider, R. 1591.
von Weimarn, P. 1564.
Welsch, A. 1599.
Wichelhaus, H. 1644.
Wilenko, G. G. 1617.
Windaus, A. 1599.
Wingler, A. 1633.
Winter 1553.
Winterstein, H. 1616.
Wislicenus, W. 1603.
Witt, O. N. 1584.
Witte, E. 1584.
Wolff, W. 1641.
Woudstra, H. W. 1557.
Wright, F. E. 1554.
Wuite, J. P. 1633.
Zuntz 1629.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

29. Oktober 1908.

12g. B. 45410. **Gase, Dämpfe**, Generator zur Behandlung von —, oder fein verteilten festen Stoffen bei der Temperatur der Knallgasflamme. Oscar Bender, Neubabelsberg. 5/2. 1907.

12i. C. 16659. **Silicide der Erdalkalien**, Verfahren zur Herstellung von —. La Cie. Générale d'Electro-Chimie de Vozel, Paris. 6/4. 1908.

12l. T. 12561. **Salz**, Verfahren zur Gewinnung von reinem oder weißem —. Balfour Fraser Mc Tear, Lea Green, Engl. 4/11. 1907.

12l. Z. 5287. **Schwelgase**, Einrichtung zur Verbrennung der bei Verarbeitung von Wollschweiß- und anderen Laugen entstehenden übelriechenden —. Dr. Oscar Zahn, Berlin. 15/4. 1907.

12q. B. 48450. **Harzartige Kondensationsprodukte**, Verfahren zur Herstellung von — aus o-Kresol und Formaldehyd. Fa. Louis Blumer, Zwickau i. S. 6/12. 1907.

21f. K. 37931. **Glühkörper**, Verfahren zur Herstellung von elektrischen — aus kolloidalen Metallen ohne Zusatz von krystallinischen Metallen; Zus. z. Pat. 191843. Dr. Hans Kußel, Baden b. Wien. 17/6. 1908.

22h. P. 18959. **Trockenmittel**, Verfahren zur Herstellung eines —. Dr. Jakob Pilgram, Cöln. 26/9. 1906.

29b. V. 7604. **Kupfercelluloseverbindungen**, Verfahren zur Herstellung kupferarmer —; Zus. z. Anm. V. 7116. Vereinigte Glanzstoff-Fabriken, A.-G., Elberfeld. 30/9. 1907.

40c. E. 12847. **Neusilber**, Verfahren zur Herstellung von — oder anderen Kupfer und Nickel enthaltenden Legierungen aus einer eisenhaltigen Metallmischung; Zus. z. Anm. E. 12945. Elektrostahl Gesellsch. m. b. H., Remscheid-Hasten. 5/9. 1907.

Klasse:

40c. S. 26113. **Tonerde**, Verfahren zur Reduktion von —. Dr. Ottokar Serpek, Niedermorschweiler b. Dornach i. Els. 14/2. 1908.

2. November 1908.

12a. H. 41222. **Destilliervorrichtung**. Mit Kolonnenböden versehene —. Dr. Siegfried Hamburger, Berlin. 20/7. 1907.

12h. A. 14095. **Elektrochemische Gasbehandlung**. Verfahren zur — mit Hilfe von in einem Ringraum wandernden Hochspannungsbögen. Elektrochemische Werke G. m. b. H., Berlin. 16/2. 1907.

13h. G. 24714. **Kohlenelektroden**, Verfahren zur Herstellung von —. The General Elektrolytic Parent Company Ltd., Middlewich, Großbrit. 9/4. 1907.

12p. K. 36780. **Indoxylcarbonsäure bezw. Indoxyl**. Verfahren zur Darstellung von —. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 5/2. 1908.

26a. K. 37019. **Leuchtgasherstellung**, Verfahren zur — durch Destillation von Steinkohlen und Beimengung eines billigeren Gases zu dem Steinkohlengas. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr. 5/3. 1908.

39b. F. 25078. **Casein**, Verfahren zur Fällung von auf plastische Massen zu verarbeitendem — aus Milch. George Vincent Frye, Lexington, Ohio, V. St. A. 3/3. 1908.

42l. G. 22582. **Zähigkeit**, Vorrichtung zur Bestimmung der — flüssiger Körper; Zus. z. Anm. G. 21099. W. Graaff & Compagnie, G. m. b. H., Berlin, u. Hans Mikorey, Schöneberg. 7/2. 1906.

42l. M. 34917. **Dampf**, Verfahren und Apparat zur Prüfung des aus Dampfentölern abströmenden — auf seinen Gehalt an nicht abgeschiedenen Ölen. Josef Muchka, Wien. 2/5. 1908.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. Nr. 19. 11. November.

Apparate.

Winter, *Neuer Heber zur Entnahme von Flüssigkeitsproben.* Der beschriebene Heber dient besonders zur Erlangung von richtigen Durchschnittsproben bei Fll., welche in den Aufbewahrungsgefäßen Schichten bilden, er schneidet aus der ganzen Höhe der Fl. eine gleichmäßige Säule heraus. Eine Stange mit Teller am unteren Ende wird in das Gefäß gesenkt und von obenher darüber eine Röhre geschoben. Eine oben auf der Stange angesetzte Flügelschraube stellt den Verschluß her und der so geschlossene Heber enthält die Probe, welche nach Lockern der Schraube unten wieder abfließt. — Der besonders für Spiritusfabriken, Brennereien, chemische Fabriken, Essigfabriken, Apotheken u. dgl. geeignete, gesetzlich geschützte Heber ist vom Hersteller, Bad Rothenfelde bei Osnabrück, zu beziehen. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 483. 15/10.) BLOCH.

Erich Hartmann, *Raschlaufender Rührer in Verbindung mit Kühler.* (Vgl. Fig. 51.) Der Kühler wird in den Kolbenhals eingehangen und verdichtet bereits im Halse die beim Sieden gebildeten Dämpfe. Dadurch fallen Quecksilberverschluß, Kork- und Gummistopfen fort; eventuell kann Kork- oder Gummiverschluß mit $CaCl_2$-Rohr gewählt werden. — Der Kühler besteht aus einem Glasrohr *a*, an dessen unteres Ende ein weiteres Glasrohr *b* angeschmolzen ist. Der dadurch gebildete Ringraum wird von Kühlwasser durchflossen, das durch Messingröhrchen *c* ein-, durch *d* austritt. Der Hals des Kolbens sei möglichst gleichweit und gestatte dem Kühler einen Spielraum von 4—8 mm. — Der Rührer besteht aus dem in einem Helm endenden Rührschaft *h*, der durch *a* durchgeführt ist. In der aufgekitteten Messinghülse *i* ist ein Kugellager, *l* ist ein Gummistopfen. — DRGM. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde **3**. 456. 1/10. Oschatz i. Sachsen.) BLOCH.

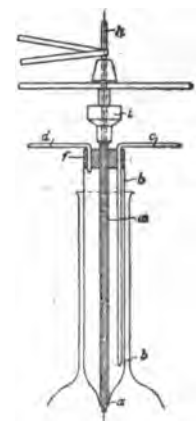


Fig. 51.

H. Stoltzenberg, *Drei neue Kühler.* (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2084—86. — C. 1908. II. 277.) BLOCH.

H. Hanemann, *Elektrischer Ofen.* Der Vf. beschreibt eine neue Form eines mit Widerstandsmasse zu erhitzenden elektrischen Ofens, einen sogenannten „*Radialofen*". In der Mitte der den Ofen füllenden körnigen Kohlenmasse steht ein Kohletiegel, der in seinem Innern das Erhitzungsgefäß aus Magnesia enthält. Da die Leitfähigkeit des massiven Kohletiegels wesentlich größer ist als die der körnigen Kohle, so findet eine starke Zusammenziehung der Stromlinien an den Tiegel

heran statt. Das Arbeiten bei Temperaturen von 2000° ist durch diesen Ofen bequem ermöglicht. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 695—96. 9/10. [15/9.] Charlottenburg.) SACKUR.

C. W. Lutz, *Verbesserungen am Saitenelektrometer.* (Vgl. Physikal. Ztschr. **9**. 100; C. **1908**. I. 913.) Der Vf. schützt die Saite besser gegen starken Luftzug, so daß das Instrument für alle luftelektrischen Unterss., auch unter ungünstigen Verhältnissen, geeignet ist. Ebenso wird es gegen schnelle Temperaturänderungen durch eine Kompensationseinrichtung geschützt. (Physikal. Ztschr. **9**. 642—44. 1/10. [Juni.] München. Erdmagn. Observ.) W. A. ROTH-Greifswald.

Fred. Eugene Wright, *Die Quarzdoppelkeilplatte beim Polarimeter und Saccharimeter.* Vf. macht auf die Vorteile aufmerksam, welche das Einschieben einer Quarzdoppelkeilplatte bei optischen Unterss. haben muß. Für die Best. der Auslöschung von Krystallen konnten jene Vorteile bereits dargetan werden, die Konstruktion eines Saccharimeters steht noch aus. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 391—98. Oktober. CARNEGIE Institution. Washington.) ETZOLD.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Louis Dubreuil, *Methode der Berechnung der Atomgewichte.* Die von HINRICHS (C. r. d. l'Acad. des sciences **116**. 695; **145**. 715; C. **93**. I. 807; **1907**. II. 1959; Moniteur scient. [4] **21**. II. 733; C. **1907**. II. 1958) zur Berechnung der „absoluten" At.-Geww. aus mehreren Rkk. gegebene Methode enthält einen kleinen Rechenfehler; da die Abweichungen der analytisch gefundenen At.-Geww. von den runden Werten außer den „wahren" Abweichungen auch einen mit der Methode und dem Experimentator wechselnden Fehler enthalten, sind die für diese Abweichungen gegebenen Ausdrücke in den verschiedenen Bedingungsgleichungen nicht identisch. — Die graphische Methode von HINRICHS zur Berechnung der „genauen" At.-Geww. aller bei einer einzigen Rk. vorhandenen Elemente ist praktisch auf 2 oder 3 Elemente beschränkt. Durch Differenzieren der Bedingungsgleichung: $x e_x + y e_y + z e_z + u e_u + \cdots\cdots = e/10$ und der Annahme: $x^2 + y^2 + z^2 + u^2 + \cdots\cdots =$ Minimum läßt sich diese Methode leicht auf n Elemente ausdehnen; man erhält:

$$x = \frac{e_x \cdot e}{10(e_x^2 + e_y^2 + \cdots)}, \quad y = \frac{e_y \cdot e}{10(e_x^2 + e_y^2 + \cdots)} \text{ etc.},$$

worin x, y, z die gesuchten Abweichungen, $e = r - R$ (r das analytisch bestimmte und R das mit den runden At.-Geww. X, Y, $Z \cdots$ errechnete Atomverhältnis [z. B. AgCl : Ag]), e_x (e_y, e_z etc.) die Änderung im Atomverhältnis R bei Ersatz des betreffenden At.-Gew. X (resp. Y, Z etc.) durch $X + 0{,}1$ (bezw. $Y + 0{,}1$, $Z + 0{,}1$). Indem man durch Kombination der von verschiedenen Autoren, resp. nach verschiedenen Methoden ausgeführten Messungen die persönlichen Fehler jedes Analytikers, bezw. die Fehler der einzelnen Methoden eliminiert, erhält man die wahren Abweichungen der At.-Geww. von den runden Werten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 629—32. 12/10.*) GROSCHUFF.

Eric Higgins, *Über einige neue Beziehungen zwischen den verschiedenen Konstanten nicht assoziierter Flüssigkeiten.* (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 298—304. — C. **1908**. II. 1317.) BLOCH.

Max Trautz und **Karl Theodor Volkmann**, *Der Temperaturkoeffizient che-*

mischer Reaktionsgeschwindigkeiten. I. Es wurden die Temperaturkoeffizienten der Reaktionsgeschwindigkeit bei der Verseifung von *Methyl-*, *Äthyl-*, *Propyl-*, *Butyl-* und *Amylacetat*, von *Äthylpropionat*, *-butyrat* und *-valerat* mit wss. Alkali, bezw. Baryt bestimmt und ergaben ein Maximum übereinstimmend in der Gegend von 10—20°. Unterhalb stiegen, oberhalb fielen sie. Sie sind schon bei 60° zum Teil sehr klein (ca. 1,4). Die *R.G.T.*-Regel gilt also nicht allgemein. Der Größenunterschied gegenüber photochemischen Temperaturkoeffizienten ist nicht immer so beträchtlich, wie bisher angenommen wurde. Der Gang der Koeffizienten konnte durch eine Formel dargestellt werden, in die die innere Reibung des W. einging. Hierdurch wurden die Maxima hypothetisch erklärt mittels der zwischen 10 u. 20° am Differentialquotienten $\frac{d\varrho}{dT}$ auftretenden Unregelmäßigkeit. Das Massenwirkungsgesetz gilt bei der Esterverseifung bis höchstens zu $^1/_{75}$-n. aufwärts und nicht, wie man bisher annahm, bis zu $^1/_{10}$-n. Die genauen Zahlenreihen für die Abhängigkeit der *Verseifungsgeschwindigkeit* der acht untersuchten *Ester* in wss. Lsg. von der Temp. müssen im Original nachgelesen werden, wo sich auch eine kritisch zusammengestellte Literaturübersicht vorfindet. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 53—88. 25/8.)

LEIMBACH.

Ernst Cohen und **J. W. Commelin**, *Osmotische Untersuchungen.* (1. Mitteilung.) Es wird eine Übersicht über die bisherigen in der Literatur zerstreuten direkten Messungen des osmotischen Druckes gegeben. In einer Kritik der Unterss., die KAHLENBERG (Journ. of Physical. Chem. **10**. 141; C. **1906**. I. 1772) mit Kautschukmembranen angestellt hat, wird gezeigt, daß KAHLENBERG nicht das Recht hat, auf Grund seines experimentellen Materials die Gültigkeit der *Gasgesetze für verd. Lsgg.* anzuzweifeln. Um die Fehler, welche den Verss. KAHLENBERGS anhaften, zu vermeiden, wurde ein *Osmometer* konstruiert, dessen Membran sich durch vielfache Manipulationen innerhalb weniger Sekunden an Ort und Stelle bringen läßt, den App. völlig abschließt u. auch bei den größten Drucken keiner Formveränderung unterliegt. Der App. läßt sich hermetisch verschließen u. ganz unter W. bringen, der elektrische Rührer läßt sich über eine große Distanz innerhalb des Osmometers auf und ab bewegen, die verschiedenen Druckhöhen lassen sich in einfacher Weise u. mit genügender Genauigkeit ablesen. Einzelheiten des App. müssen im Original aufgesucht werden.

Mittels dieses App. wurde der *osmotische Druck von Zucker-Pyridinlsgg. auf Kautschukmembran* ermittelt und gezeigt, daß der erreichte Druck nicht davon abhängig ist, ob in dem Osmometer gerührt wird oder nicht. Ferner wurde nachgewiesen, daß die Ggw. des W. sowohl in der Lsg., als auch im reinen Lösungsmittel einen großen Einfluß auf den gemessenen osmotischen Druck ausübt. Die Richtung dieses Einflusses ist abhängig von dem Verhältnis der Konzentration des W. in den Fll. zu beiden Seiten der Membran. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 1—52. 25/8. [Juni] Utrecht. VAN'T HOFF-Lab.)

LEIMBACH.

H. R. Procter, *Kolloidchemie.* Übersicht über Geschichte, Entw. und Hauptergebnisse der Chemie der Kolloide und Besprechung der wichtigsten einschlägigen Lehren, Forschungsmethoden und Hypothesen. (Chem. News **98**. 152—55. 25/9. 167—70. 2/10. 175—77. 9/10.)

HENLE.

Eduard Jordis, *Kritik der Grundlage einer Theorie der Kolloide* (vgl. S. 1226). Eine allseitig befriedigende Theorie der Kolloide ist noch nicht vorhanden. Vf. will die bisherigen Theorien kritisch untersuchen, um die Gründe für diesen Mißerfolg aufzudecken.

I. **Lösungstheorie.** Nach einer Besprechung der Begriffe „Lösung" und

„Phase" kommt Vf. zu dem Schluß, daß die Auffassung eines Hydrosols als Lg. nicht unrichtig ist, aber nicht ausreicht zur Ableitung einer Theorie. — II. Suspensionstheorien. Vf. findet nach Besprechung des TYNDALLschen Phänomens, der Oberflächenwrkg., der Ausflockung, der elektrischen Kataphorese, daß die Suspensionstheorie im Recht ist, wenn sie die Kolloide als Gemenge fester und fl. Anteile betrachtet, nicht aber, wenn sie diese als „Suspensionen", d. h. mehrphasige Gebilde ansieht. — III. Theorien der elektrischen Ladungen. Diese umfassen nicht alle bekannten Erscheinungen, sagen namentlich nichts über die Entstehung der Kolloide. — IV. Adsorptionstheorien. Ihre allgemeine Anwendbarkeit (soweit sie Ausdruck von Tatsachen sind) wird dadurch verhindert, daß sie keine Rücksicht auf die zugrunde liegenden chemischen Vorgänge nehmen, ja sogar diese direkt ausschließen. Ferner werden die Kolloide als einheitliche oder reine Stoffe statt als Gemische aufgefaßt, die Entstehung der Sole nicht erklärt und ihr Verhalten nur in begrenztem Maße vorhergesagt. — IVa. Verteilungstheorie. Sie vernachlässigt, bezw. verneint die chemischen Beziehungen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **2**. 361—67. Juni; **3**. 13—26. Juli.) GROSCHUFF.

Jacques Duclaux, *Die Filtration kolloidaler Lösungen.* Vf. weist darauf hin, daß die von BECHHOLD (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **2**. 3; C. **1907**. II. 661; Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 257; C. **1907**. II. 1374) *Ultrafiltration* genannte Methode schon von mehreren Seiten (BORREL u. MANEA, Soc. de Biologie **2**. 317 [1904]; MALFITANO, C. r. d. l'Acad. des sciences **139**. 1221; **140**. 1245; **141**. 660. 680. 912; **142**. 1418; **143**. 172. 401. 1141; C. **1905**. I. 321; II. 20. 1660. 1778; **1906**. I. 147; II. 410. 665. 1312; **1907**. I. 395; Vf., C. r. d. l'Acad. des sciences **140**. 1468. 1544; **143**. 296; C. **1905**. II. 195. 594; **1906**. II. 845; HENRI, Soc. de Biologie **2**. 197 [1906]; DELEZENNE, C. r. d. l'Acad. des sciences **141**. 783; C. **1906**. I. 64) gebraucht worden ist, und gibt eine zusammenfassende Darst. der bisherigen Resultate. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **3**. 126—34. Sept. [Juli.] Paris. Inst. PASTEUR.) GROSCHUFF.

H. Bechhold, *Durchlässigkeit von Ultrafiltern.* (Cf. Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **2**. 3; C. **1907**. II. 661; Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 257; C. **1907**. II. 1374.) Vf. hat schon früher das Ultrafilter zur *Bestimmung der Teilchengröße von Kolloiden* durch Vergleich mit ultramikroskopisch gemessenen Kolloiden verwendet. Da aber einerseits das Ultrafilter auch für kleinere Teilchen, als durch das Ultramikroskop gemessen werden können, geeignet ist, andererseits das Ultramikroskop nicht lineare Dimensionen, sondern Massen mißt, suchte Vf. die Wirksamkeit der Ultrafilter auf andere Weise zu ermitteln.

A. Bestimmung der Porengröße aus dem Druck, der erforderlich, um Luft durch Ultrafilter zu pressen. Man überschichtet mit etwas W. u. beobachtet, bei welchem höchsten Druck (p in Atmosphären) Luftblasen zu entweichen beginnen. Betrachtet man die Ultrafilter als von Capillaren durchsetzt, so gibt die Formel $D = \frac{4\beta}{p \cdot 1{,}033 \cdot 10^6}$ (β Capillaritätskonstante) den kleinsten Porendurchmesser (D). Die Prüfung der Methode an gehärtetem Filterpapier, an Filterkerzen aus Kieselgur, an Ultrafiltern (Gallertfilter) u. an Eisessigkollodiumhaut ergab, daß nur gleichartige Filter miteinander verglichen werden dürfen, und daß die nach obiger Formel gefundene Zahl noch mit einem zur Zeit unbekannten, von der Struktur der Filter abhängenden Faktor i (< 1, aber wohl $> 0{,}1$) zu multiplizieren ist, um sie auf absolute Größe zu bringen. — Die kleinsten *Hämoglobinteilchen* haben $^1/_6$ *Durchmesser von Kollargolteilchen* (*kolloides Silber*). Der Durchmesser der

Lackmusteilchen in alkal. Lsg. und der kleinsten Teilchen einer *Seifenlösung* sind kleiner als $^1/_2$ Durchmesser von Hämoglobinteilchen.

B. Bestimmung der Porengröße aus der Durchflußgeschwindigkeit von Wasser. Man mißt das unter konstantem Druck während gleicher Zeiträume durchfließende W. und berechnet den Durchmesser (D) nach folgender aus der POISEUILLEschen Formel abgeleiteten Gleichung: $D = \frac{Q(R+1)L}{k \cdot S \cdot F \cdot R}$, worin Q die Durchflußmenge bei der Oberfläche F und dem Druck S, R das Verhältnis der leeren zu den vollen Räumen (aus dem %-Gehalt der Gallerte an fester Substanz zu errechnen), L die Länge der Capillaren (d. h. die Dicke des nassen Filters; bei Ultrafiltern abzüglich der Papierschichtdicke), k ein konstanter, von Temp. und Art der Fl. abhängiger Faktor ist. Die Resultate stimmen gut mit den nach der „Luftmethode" überein. Sie sind ein wenig niedriger, da die „Wassermethode" einen mittleren Wert für weite u. enge Poren ergibt, die „Luftmethode" nur die weiteren Poren untersucht. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 328—42. 15/9. [5/6.] Frankfurt a/M. Inst. f. experim. Therapie.) GROSCHUFF.

R. O. Herzog, *Über die Diffusion von Kolloiden. II.* (Nach Verss. mit **H. Kasarnowsky**. Forts. von Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **2**. 1; C. **1907**. II. 661.) Über die ersten drei Punkte wurde schon früher (S. 529) berichtet. — Der Radius großer *Moleküle* läßt sich nach der von EINSTEIN (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 237; C. **1908**. I. 1870) gegebenen Formel aus dem Diffusionskoeffizienten zu etwa 3 $\mu\mu$ berechnen in guter Übereinstimmung mit der ultramikroskopischen Schätzung. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **3**. 83—84. Aug.) GROSCHUFF.

H. W. Woudstra, *Über die innere Reibung kolloidaler Lösungen. II. Kolloidale Eisenoxydlösung.* In Fortsetzung einer früheren Arbeit (S. 374) hat Vf. ermittelt, daß die Viscosität des Eisenoxydsols mit zunehmendem Oxydgehalt zunimmt. Auffallend und noch unerklärt ist, daß die Viscosität verhältnismäßig kleiner ist als bei dem Silbersol. (Chemisch Weeklad **5**. 622—23. 15/8. [3/7.] Zalt-Bommel.) LEIMBACH.

Gokun, *Über die Beeinflussung der Viscosität der Kolloide durch Elektrolyte.* Vf. gibt einen Auszug aus den Dissertationen von **Gokun** und **Tokar**. Untersucht wurde mit dem *Viscosimeter* von **Heß** (man zieht durch zwei gleichlange Capillaren, die mit einem T-Rohr miteinander verbunden sind, unter gleichem Druck zwei Fll. und mißt deren Volumina; die relative Viscosität ist den Volumina umgekehrt proportional; mit dem OSTWALDschen App. zeigten die Werte größere Schwankungen) der Einfluß von KJ, KBr, KF, KCl, KNO_3, NH_4NO_3, $CaCl_2$, $MgCl_2$, $MgSO_4$ (Konzentration 0,0001—6,4-n.) auf verschieden kons. u. verschieden vorbehandelte *Gelatine* und *Eieweiß* (in dem Auszug sind nur Verss. mit Gelatine und NH_4NO_3 tabellarisch und graphisch wiedergegeben). Die Viscosität ist nicht bloß eine Funktion der Konzentration und der Temp., sondern auch der Zeit; bei bestimmter Salzkonzentration (z. B. 0,32—1,4-n. NH_4NO_3 bei 1%ig. Gelatine) zeigt das Kolloid keine zeitlichen Viscositätsänderungen, während geringere, sowie stärkere Salzgehalte die zeitliche Änderung nicht aufheben (bei geringerem NH_4NO_3-Gehalt nimmt die Viscosität anfangs mit der Zeit zu [und zwar mehr als bei salzfreier Gelatine], bei höherem ab). Außerdem wird die Viscosität mechanisch beeinflußt; sie ist bei engen Capillaren und geringem Druck größer als bei weiten Capillaren, bezw. höherem Druck, und verringert sich durch wiederholtes Durchpressen durch eine Capillare (ebenfalls von Druck und Capillarquerschnitt beeinflußt). (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 84—88. Aug. Zürich. Gerichtlich-medizinisches Inst. von Prof. ZANGGER.) GROSCHUFF.

W. H. Keesom, *Über ein paar Erscheinungen, die als unmittelbare Folgen molekularer Bewegung aufzufassen sind. (Brownsche Bewegung. Kritische Opalescenz.)* An der Hand der Literatur wird gezeigt, daß die Rotation sehr kleiner, suspendierter Glasteilchen in W., wie sie im Jahre 1827 von dem Botaniker BROWN beobachtet worden ist, und das Auftreten von opalescierenden Nebeln aus an sich farblosen Fll. nahe beim kritischen Zustand, wie sie AVENARIUS 1874 zuerst gesehen hat, als Stütze der kinetischen Gastheorie betrachtet werden können, wenn sie nicht gar die Bewegung der Moleküle beweisen. (Chemisch Weekblad **5**. 673—85. 5/9. [23/5.] s'Gravenhage.) LEIMBACH.

W. Kurbatow, *Zur Frage nach der Avogadro-Guldbergschen Regel.* Die GULDBERGsche Regel, wonach die Siedetempp. der Stoffe $^2/_3$ ihrer kritischen Tempp. betragen, sollte nach Meinung des Vfs. folgendermaßen lauten: das Verhältnis der *Siedepunkte zu den kritischen Temperaturen* beträgt für Verbb. mit mehr als 5 Atomen 0,666. Für Anfangsglieder homologer Reihen fällt es auf 0,580, und für deren Endglieder steigt es bis auf 0,70. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 813—17. 10/9. Petersburg. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

T. Brailsford Robertson, *Einige kritische Bemerkungen zur Theorie der Adsorption.* Vf. hat schon früher (Journ. of Biol. Chem. **4**. 35; C. **1908**. I. 1563) darauf hingewiesen, daß keines der von VAN BEMMELEN, OSTWALD und anderen angegebenen Kennzeichen an sich ausreicht, eine Adsorptionsverb. von einer wahren chemischen Verb. zu unterscheiden, u. bemüht sich, diese jetzt eingehender zu erörtern und zu zeigen, daß sie alle auch auf eine einfache Kombination physikalischer und chemischer Erscheinungen anwendbar sind. Während ferner ein direkter Beweis für die rein physikalische Natur der Adsorptionsphänomene bisher nicht erbracht wurde, die Tatsachen vielmehr hinsichtlich des Temperatureinflusses in gewissen Fällen (z. B. Pt oder Pd und H_2) der rein physikalischen Auffassung direkt widersprechen, liegt in einem Fall (Pt und O_2) sogar ein direkter positiver Beweis für die chemische Natur der Adsorption vor. Eine besondere „mechanische Affinität" ist bei der Adsorption weder direkt noch indirekt nachgewiesen worden. — Zuletzt bespricht Vf. noch einige Anwendungen der Adsorptionshypothese auf biochemische Erscheinungen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 49—76. Aug. RUDOLPH SPRECKELS Physiol. Lab. der Univ. of California.) GROSCHUFF.

R. O. Herzog, *Über negative Adsorption.* Negative Adsorption gibt es sicher nicht bei Adsorption von stofflich einheitlichem Material (vgl. E. TEZNER und J. ROSKA, S. 1268); es gibt aber doch gewisse Fälle, in denen eine Erhöhung der Konzentration in der Lsg. nach Zusatz von Adsorptionsmitteln sich einstellen wird. Bringt man in eine Lsg. als Adsorbens Körper, die aus einem im Lösungsmittel quellbaren Material bestehen und mit einer semipermeablen Membran (permeabel für das Lösungsmittel, impermeabel für den gel. Stoff) umhüllt sind, so werden sie, wenn sie gleichseitig schlechte Adsorptionsmittel dem Gelösten gegenüber vorstellen, Lösungsmittel aufnehmen, und die Konzentration der Lsg. wird erhöht werden: negative Adsorption. Vf. bringt einige Beispiele für dieses Verhalten. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 315—16. 10/10. [5/9.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn Hochschule.) RONA.

J. J. Thomson, *Positive Strahlen.* (Philos. Magazine [6.] **14**. 359. C. **1907**. II. 1375.) Es ist dem Vf. gelungen, eine neue Art von positiven Strahlen zu entdecken. Dieselben gehen von der Kathode aus und fallen durch ein als Anode dienendes, senkrecht zur Kathode stehendes Rohr auf einen Willemitschirm. Durch elektromagnetische u. elektrostatische Ablenkung wird ihre positive Ladung

bewiesen. Die Strahlen sind bei geringen Drucken sehr schwach und verschwinden bei Drucken, bei denen die gewöhnlichen Kanalstrahlen noch deutlich sind. Das Verhältnis e/m ist für diese rückwärts gerichteten positiven Strahlen in allen untersuchten Gasen, nämlich in *Luft*, *Wasserstoff* und *Helium* das gleiche wie das der Kanalstrahlen, im Mittel $1 \cdot 10^4$. Gleichzeitig entstehen Strahlen mit negativer Ladung, die aber ebenfalls aus materiellen Partikeln bestehen, mit dem gleichen Verhältnis von e/m. Die Geschwindigkeit der positiven Strahlen ist von der Größenordnung $2 \cdot 10^8$ cm/ces, die der negativen etwa 15% geringer.

Weitere Verss. über die Entstehung von positiven Strahlen und von Ionen, auf die im Ref. nicht näher eingegangen werden kann, führen den Vf. zu folgender Hypothese über die Entstehung der Ionen unter der Einw. von Kathodenstrahlen: Von den getroffenen Molekeln trennt sich zuerst nicht ein einzelnes Elektron, sondern ein Neutralpaar ab, das aus einem freien negativen Elektron u. einer positiven mit M. versehenen Ladung besteht. Das Elektron befindet sich in rascher Rotation um die positive Ladung. Diese Neutralpaare sind miteinander identisch, von welcher Molekelart sie auch abgegeben werden. Die sekundären Kathodenstrahlen und die positiven Strahlen entstehen bei der Aufspaltung dieser Paare; ihre Energie ist daher unabhängig von der Natur des Gases, in dem sie entstehen. (Philos. Magazine [6] **16**. 657—91. Oktober.) SACKUR.

D. N. Mallik, *Magnetische Rotation der elektrischen Entladung.* Bekanntlich rotiert die elektrische Entladung in einer Vakuumröhre unter dem Einfluß eines Magneten. (DE LA RIVE.) Es wurde der Einfluß des Gasdruckes, der chemischen Natur des Röhreninhaltes und der elektrischen Variablen auf diese Erscheinung untersucht. Als Magnet diente ein Elektromagnet, der in der Richtung der Anode und Kathode verbindenden Linie stand und von einer außerhalb der Röhre angebrachten Spule aus erregt wurde. Die Entladung selbst durchläuft drei Stufen, die als Schauer- (showery), Band- und Glimm-Entladung bezeichnet werden. Nur die Bandentladung ist der Rotation fähig. Alle *Gase* können nach ihrem Verhalten in einer derartigen DE LA RIVEschen Röhre in 2 Gruppen geteilt werden. *Wasserstoff*, *Sauerstoff*, *Stickoxydul* und vermutlich alle einfachen Gase, die durch die Entladung nicht zersetzt werden, gehören zur ersten Gruppe. In ihnen gilt das Gesetz $\frac{p}{T} =$ const., wenn p der Druck und T die Periode der Rotation bezeichnet. Für sehr geringe Drucke allerdings nimmt $\frac{p}{T}$ mit sinkendem Drucke ab. Der Zahlenwert der Konstanten ist umgekehrt proportional der D. des Gases. Bei allen anderen Gasen, wie *Kohlensäure*, *schweflige Säure* und allen Dämpfen, wie *Tetrachlorkohlenstoff*, wächst $\frac{p}{T}$ mit steigendem Druck. Bei den Gasen der ersten Gruppe ist die Potentialdifferenz zwischen den Elektroden eine lineare Funktion des Gasdrucks; bei allen Gasen wächst sie mit der D. des Gases. Ebenso wächst sie mit steigendem Gasdruck u. wachsendem Elektrodenabstand. Die Winkelgeschwindigkeit der Rotation wächst mit der angelegten Spannung. Die Geschwindigkeit der Gasionen ist unabhängig vom Elektrodenabstand, wächst aber mit der angelegten Spannung. (Philos. Magazine [6] **16**. 531—50. Okt. Cavendish Lab. Cambridge.) SACKUR.

C. L. A. Schmidt und **C. P. Finger**, *Potential der Wasserstoffelektrode in sauren und alkalischen Lösungen.* Verschiedene Lösungsgemische sind vorgeschlagen, um Lagg. mit bekannter $H^{\cdot}$- und OH'-Konzentration schnell und sicher herzustellen (vgl. SALM, Ztschr. f. physik. Ch. **57**. 471; C. **1907**. I. 502). Die Vff. benutzten

statt NaH_2PO_4, Na_2HPO_4, Natriumacetat, Essigsäure, NH_4OH und NH_4Cl *Borsäure u. Natriumborat.* Sie gehen von Lsgg. von H_3BO_3, $Na_2B_4O_7$, NaH_2BO_3, Na_2HBO_3 und Na_3BO_3 aus, die je 0,25 Gr.-At. Bor im Liter enthalten. Das Potential der H-Elektrode in diesen Lsgg. u. in Lösungsgemischen wird gegen die $^1/_{10}$-n. Kalomelelektrode gemessen. Die beiden Heber zwischen den Lsgg. enthalten eine mit KCl gesättigte und eine $^1/_{10}$-n. KCl-Agargelatine. Die Wasserstoffelektrode besteht aus 2 platinierten Platingazen, die einen innigen Kontakt der 3 Phasen (Pt, H_2, Lsg.) gewährleisten; zur Kontrolle werden beide Elektrodenhälften benutzt. Die bei ca. 16° gemessenen EMKK. liegen zwischen 0,605 Volt (H_3BO_3) und 1,129 Volt (Na_3BO_3). Die Änderungen, die einer sukzessiven Ersetzung von H durch Na entsprechen, werden graphisch dargestellt.

Für den Neutralpunkt (bei 16° $0{,}75 \times 10^{-7}$ $H^{\cdot}$) berechnet sich gegen eine Wasserstoffelektrode in $^1/_1$-n. $H^{\cdot}$-Lsg. 0,746 Volt. Da Borax und Borsäure leicht rein zu erhalten sind, sind Lsgg. von beliebiger $H^{\cdot}$-Konzentration leicht reproduzierbar. Aus der Kurve ergibt sich die Existenz der Verb. NaH_2BO_3 oder $NaBO_2$, während $Na_2B_4O_7$ in Lsg. nicht existiert. Für die Existenz von $NaBO_2$ sprechen schon ältere Beobachtungen. (Journ. of Physical Chem. **12**. 406—16. Juni. Univ. of California. Lab. of Phys. Chem.) W. A. Roth-Greifswald.

Paul Dutoit und **H. Rappeport**, *Endleitfähigkeiten einiger Elektrolyte in Äthylalkohol.* (Vgl. Dutoit, Journ. de Chim. physique **1**. 617; C. **1904**. I. 1389.) Die Lsgg. wurden mit einem A. hergestellt, der weniger als 0,05% W. enthielt u. so gereinigt war, daß er Leitfähigkeit von der Größenordnung 10^{-7} hatte. Ein geringerer Wassergehalt des A. als 0,2% beeinflußt übrigens die Leitfähigkeit der Lsgg. nicht. Es wurde teils von reinem A. ausgegangen und zu ihm wachsende Mengen einer sehr verd. Salzlsg. gegeben. In diesen sehr verd. Lsgg. ist die Dissoziation vollständig und die erhaltenen molekularen Leitfähigkeiten decken sich mit den Endleitfähigkeiten. Oder es wurde eine verhältnismäßig konz. Lsg. verd., die Leitfähigkeit für verschiedene Volumina bestimmt und der Grenzwert extrapoliert. Die für 18° erhaltenen μ_∞-Werte sind in Siemenseinheiten für *Kaliumjodid* 39,2, *Natriumjodid* 39,1, *Lithiumjodid* 35,8, *Ammoniumjodid* 35,0, *Kaliumbromid* 39,6, *Lithiumbromid* 36,3, *Ammoniumbromid* 36,1, *Kaliumrhodanid* 41,1, *Natriumrhodanid* 41,6, *Ammoniumrhodanid* 38,0, *Natriumacetat* 31,8. — Das Gesetz von Kohlrausch gilt auch für alkoh. Lsgg. Die Unterschiede der Wanderungsgeschwindigkeiten der Ionen K u. NH_4 betragen im Mittel 3,5, die Unterschiede Br—J 0,8, CNS—J 2,5, Na—NH_4 3,8, Li—NH_4 0,4. Das Verhältnis der Wanderungsgeschwindigkeiten in W. und A. ist lange nicht so konstant wie Völlmer (1894) angibt und variiert zwischen 1,8 u. 3,0. Die Ordnung in der Wanderungsgeschwindigkeit ist die gleiche in W. u. in A. mit Ausnahme des Ions NH_4. Die Dissoziation der verschiedenen binären Salze ist sehr gleichmäßig, sie folgt nicht dem Ostwaldschen Gesetz. (Journ. de Chim. physique **6**. 545—51. 26/9. Lab. de Chimie Physique Lausanne.) Bloch.

K. Spiro und **L. J. Henderson**, *Über Ionenwanderung im heterogenen System.* Vff. stellten Leimplatten her, deren Fl. (Carbonate, Phosphate, Globuline) mit der Außenfl. übereinstimmte, bezw. trennten zwei derartige Fll. durch eine Diffusionsmembran. Die Innenfl. hielt (als Alkalivorrat) noch ungel. $CaCO_3$, MgO oder Globulin suspendiert. Beim Einleiten von CO_2 nahm die Menge der titrierbaren Alkalescenz (Indicator Methylorange) in der Außenfl. zu, ein Vorgang, der durch O_2-Einleiten sich umkehrte. Man hat hier einen Fall, wo Kationen und Anionen, beide diffundieren und einen Ausgleich im osmotischen Druck u. der Konzentration der H-Ionen herbeiführen. Ebenso kann auch im *Blut* (cf. Höber, Pflügers Arch. d. Physiol. **102**. 196; C. **1904**. I. 1577) nicht von einer funktionellen Änderung der

Permeabilitätsverhältnisse die Rede sein, obgleich hier Kationenpermeabilität scheinbar nicht vorkommt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide 3. 91—92. Aug. Straßburg. Physiol.-chem. Inst.) GROSCHUFF.

W. H. Bragg und **J. P. V. Madsen**, *Die Eigenschaften der sekundären Ionisation durch β-Strahlen.* Die gewöhnliche Methode zur Messung von β-Strahlen ist eigentlich nur dann zuverlässig, wenn die Ionisationskammer so groß ist, daß eine vollständige Absorption in ihr stattfindet. Dasselbe gilt für die Sekundärstrahlung. Bei den vorliegenden Verss. wurde als Sekundärstrahler eine Platte benutzt. Diese war von einer kleineren Glocke zur Absorption der Primärstrahlung und von einer größeren, mit dem Elektrometer verbundenen Glocke bedeckt. Der Raum zwischen den beiden Glocken diente als Ionisationskammer. Die mit verschiedenen Sekundärstrahlern und verschieden dicken Absorptionsschichten angestellten Verss. bewiesen, daß die Sekundärstrahlung des Radiums nicht homogen ist, sondern daß die Stoffe mit geringerem Atomgewicht einen relativ größeren Betrag an weichen Strahlen aussenden. Sondert man durch Absorption den weniger durchdringenden Anteil der primären Strahlen aus, so wird auch die Durchdringungsfähigkeit der Sekundärstrahlung größer. (Philos. Magazine [6] 16. 692—97. Oktober.) SACKUR.

Charles G. Barkla und **Charles A. Sadler**, *Homogene sekundäre Röntgenstrahlung* (vergl. Philos. Magazine [6] 15. 288; C. 1908. I. 917 und frühere Arbb.) Es werden die früher erhaltenen Ergebnisse zusammengefaßt und zu einer Theorie der sekundären Röntgenstrahlung verwertet. Körper, die von Röntgenstrahlen getroffen werden, senden 2 verschiedene Arten von Strahlen aus. Die eine ist eine zerstreute (scattered) Strahlung, erzeugt durch die Bewegung der Elektronen, die durch die primäre Strahlung gerichtet sind, die andre ist eine homogene Strahlung, die nur von der Beschaffenheit des von der primären Strahlung getroffenen Atoms herrührt. Auf die Einzelheiten der Beweisführung kann im Referat nicht eingegangen werden. (Philos. Magazine [6] 16. 550—84. Oktober. [30/5.] GEORGE HOLT Physics. Lab. University of Liverpool.) SACKUR.

Erich Lehmann, *Über das Verhältnis von Absorption und Empfindlichkeit bei photographischen Präparaten.* Die Frage nach dem Einfluß der Wellenlänge auf das Verhältnis von optischer Absorption zu photochemischer Extinktion konnte unter Benutzung von Jodsilber entschieden werden. Nach Best. der Empfindlichkeits- und Absorptionsmaxima für die verschiedenen bekannten Modifikationen wurde festgestellt, daß für Jodsilber ohne Bindemittel u. in Kollodium die Maxima von Absorption und Empfindlichkeit zusammenfallen. Weitere Beobachtungen ergaben den Einfluß des $AgNO_3$-Überschusses auf das spektrale Verhalten u. zeigten, daß bei seinem Vorhandensein, ebenso wie im bindemittelfreien Jodsilber, ein einzelner scharfer Absorptionsstreifen besteht, während bei Jodkaliumüberschuß zwei getrennte, schwächere und unschärfere Streifen auftreten. In Gelatine und Gummiemulsionen wurde eine starke Verschiebung des Empfindlichkeitsmaximums gegen das Absorptionsmaximum gefunden, die in reiner Gelatine 16,65 $\mu\mu$ betrug. Eine Erklärung wurde durch die Annahme einer lichtempfindlichen, organischen Silbersalzverb. versucht. Zuletzt wurde festgestellt, daß die gefundenen Resultate auch für Sensibilisierungsmaxima ihre Gültigkeit behalten.

Bei der Ähnlichkeit der Silberhalogene in ihrem sonstigen Verhalten ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die gefundenen Tatsachen auch beim Chlor- und Bromsilber zutreffen, wo sie einer direkten Beobachtung nicht zugäng-

lich sind, aber die größte praktische Bedeutung besitzen. (Ztsch. f. physik. Ch. **64**. 89—119. 25/8. Berlin-Charlottenburg. Photochem. Lab. der Techn. Hochschule.)
LEIMBACH.

Anorganische Chemie.

F. Haber und **A. Koenig**, *Über die Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen.* 2. Mitteilung. (Vgl. Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 725; C. **1908**. I. 100. 511.) Die außerordentlich hohe Ausbeute an Stickoxyd bei relativ niedriger *Temp.*, die die Vff. bei ihren früheren Verss. erhalten hatten, war von ihnen auf die elektrische Wirkung des Ionenstosses zurückgeführt worden. Neue Verss., die nach der alten, nur wenig veränderten Methode ausgeführt wurden, beweisen, daß die Ausbeute an Stickoxyd einem wirklichen Gleichgewichtszustand entspricht, da sie in Übereinstimmung mit dem Massenwirkungsgesetz aus verschiedenen Sauerstoff-Stickstoffgemischen wie aus reinem *Stickoxyd* erhalten wurde. Bedingung für diese hohe Ausbeute, die die rein thermische übertrifft, ist starke Kühlung des Reaktionsgefäßes von außen, also eine Temperatur, bei der der thermische Zerfall des durch Ionenstoß gebildeten NO noch gering ist. Bedeutet K_t die Konstante des thermischen Gleichgewichtes, wie sie nach NERNST berechnet werden kann, K_e die Konstante dieses elektrischen Gleichgewichtes, so ist die von den elektrischen Kräften geleistete Arbeit $= RT \ln \frac{K_t}{K_e}$. Durch in das Reaktionsrohr eingebrachte Stücke von Platin und Auerstrumpfmasse wurde nachgewiesen, daß die Temp. im Innern nur wenige 100° über der Temp. des Platinschmelzpunktes liegt. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 689—95. 9/10. [27/8.] Inst. f. Physik. u. Elektrochemie, Karlsruhe, Techn. Hochschule.)
SACKUR.

Jacques Duclaux, *Über die Koagulation des Arsentrisulfids durch Bariumchlorid.* Bei der Koagulation von As_2S_3 durch $BaCl_2$ wird nach WHITNEY u. OBER (Ztschr. f. physik. Ch. **39**. 630; C. **1902**. I. 9. 557) ein Teil des Ba durch den Nd. adsorbiert. Die Fl. wird sauer. Da die Menge der freien S. der Menge an festgehaltenem Ba entspricht, schlossen sie, daß das Kolloid eine Hydrolyse des $BaCl_2$ verursacht, die Base adsorbiert und die S. in Lsg. läßt. LINDER u. PICTON (Chem. News **70**. 59; C. **94**. II. 507) erklärten die Festhaltung des Ba durch eine chemische Rk. nach $H_2S, n\,As_2S_3 + BaCl_2 = BaS, n\,As_2S_3 + 2HCl$. Fällt man eine As_2S_3-Lsg., die überschüssigen H_2S enthält, nachgewiesen durch Bleiacetatpapier, von der Zus. $H_2S, 5\,As_2S_3$, durch $BaCl_2$ im geschlossenen Kolben, so enthält das Filtrat nicht nur nicht H_2S (Bleiacetatprobe), sondern sogar arsenige Säure, As_2O_3, da mit H_2S sofort As_2S_3 ausfällt. Die Konzentrationen des Arseniks u. der freien HCl entsprechen etwa einander. As_2O_3 kann im Hydrosol nicht präexistiert haben, da selbst ganz verd. Lsgg. von H_2S und As_2O_3 sofort aufeinander wirken. Daraus folgt, daß keine der oben angegebenen Erklärungen genügt. Wahrscheinlich handelt es sich um eine doppelte Umsetzung oder Ionenrkk., wahrscheinlich um eine Substitution von Ba in einem einwertigen As-Radikal (etwa AsO), das im Sulfid präexistiert. Der Vf. spricht sich dann gegen die rein physikalischen Erklärungen im Gebiete der *Kolloidchemie*, besonders gegen die Vernachlässigung der chemischen Affinitäten aus. (Journ. de Chim. physique **6**. 592—95. 26/9. [Juni.] Inst. PASTEUR Paris.)
BLOCH.

A. D. Donk, *Über Alkalisulfostibiate.* Es wurden untersucht die Systeme: *Natriumsulfostibiat* und W., *Kaliumsulfostibiat* und W., *Ammoniumsulfostibiat* und

W. und *Lithiumsulfostibiat* und W. und die Zus. der Lagg. in Gleichgewicht mit festem Stoff bei steigender Temp. ermittelt. Ferner wurden die Sättigungslinien der Systeme: *Natriumsulfostibiat*, A. und W. bei 30°, 0 u. 65°, Kaliumsulfostibiat, A. und W. bei 10 und 30°, Ammonium-, bezw. Lithiumsulfostibiat, A. und W. bei 10° konstruiert, und ebenso die der Systeme: Natriumsulfostibiat, Methylalkohol u. W. bei 30 und 0°, Kaliumsulfostibiat, Methylalkohol und W. bei 15°. Schließlich aber wurden noch die Systeme Alkalisulfostibiat, Alkalihydroxyd und W. bei 30° untersucht. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. (Chemisch Weekblad **5**. 529—51. 18/7. 629—45. 22/8. Leiden. Anorg. Chem. Lab.) LEIMBACH.

A. D. Donk, *Einige Bestimmungen im System: Natriumsulfostibiat, Natriumthiosulfat, Wasser.* Die Unters. der im System Na_3SbS_4—$Na_2S_2O_3$—H_2O sich herstellenden Gleichgewichte hat ergeben, daß das von UNGER beschriebene Doppelsalz $Na_3SbS_4 \cdot Na_2S_2O_3 \cdot 20H_2O$ in dem genannten ternären System nicht auftritt, weder bei 30, noch bei 0°. Da UNGER das Doppelsalz aus „SCHLIPPEscher Lauge" erhielt, in welcher noch viele andere Substanzen aufgelöst sind, so muß man annehmen, daß die B. des Doppelsalzes dem Einfluß einer oder mehrerer dieser Fremdsubstanzen zuzuschreiben ist. (Chemisch Weekblad **5**. 767—71. 10/10. Leiden.) HENLE.

Franz Fischer und **Otto Hähnel**, *Chemische oder physikalische Theorie der Zerstäubungserscheinungen? (Eine Antwort an Herrn Kohlschütter.)* (Vgl. S. 928.) Die Ursachen für die Abweichungen zwischen den Resultaten von KOHLSCHÜTTER, MÜLLER u. GOLDSCHMIDT einerseits und den Vff. andererseits beruhen auf der Verschiedenheit der benutzten Induktorien. Nach den allerdings unvollständigen Angaben dieser Autoren haben sie mit größerem Wattverbrauch im primären Stromkreis, also vermutlich größeren Stromstärken im sekundären gearbeitet. Für geringe Kathodenbelastung gilt also das Ergebnis der Vff., daß die Verstäubung in Wasserstoff und Argon gleich ist. Diese ist also ein physikalischer Vorgang, der der Verdampfung analog ist. Bei größerer Kathodenbelastung überwiegt die Verstäubung in Argon, weil die Temp. der Kathode in diesem Gase infolge seines kleineren Wärmeleitvermögens stärker ansteigt als in Wasserstoff. Erhöhung des Gasdrucks verstärkt demzufolge den Unterschied zwischen beiden Gasen. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 677—81. 3/10. [6/8.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) SACKUR.

V. Kohlschütter, *Chemische oder physikalische Theorie der Zerstäubungserscheinungen? Nachwort zur vorstehenden Arbeit von Fischer und Hähnel.* (Vgl. vorst. Ref.) Vf. kann sich der Ansicht von FISCHER u. HÄHNEL nicht vollständig anschließen. Nachträgliche Messungen haben ihm gezeigt, daß die Annahme, seine Induktorien wären mit größerem Wattverbrauch getrieben worden, irrig ist. Die physikalischen Vorgänge in der Kathodenröhre sind so verwickelt, daß die einfachen Annahmen der genannten Autoren wohl nicht zutreffen werden. Gemeinsam mit anderen Autoren, die über das gleiche Gebiet gearbeitet haben (HOLBORN und AUSTIN, Sitzungsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1903**. 245; C. **1903**. I. 916) hält der Vf. an der chemischen Theorie der Zerstäubung fest und hofft, daß die Verbindungsfähigkeit der Metalle mit den Edelgasen durch derartige Verstäubungsversuche bewiesen werden kann. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 681—83. 3/10. [10/9.] SACKUR.

B. Walter, *Über die Zerstäubung der Kathoden in verdünnten Gasen.* (Vergl. vorst. Ref.) Eine einwandsfreie Deutung der Versuchsergebnisse von FISCHER und HÄHNEL u. KOHLSCHÜTTER wird erst dann möglich sein, wenn die verbrauchte elektrische Energie, also das Produkt von Stromstärke und Kathodenfall, bekannt ist. Nach den bisherigen Verss. scheint für gleiche verbrauchte Energie die Zer-

stäubung in *Argon* größer zu sein als in *Wasserstoff*. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 695. 9/10. [Sept.] Hamburg. Physik. Staatslab.) SACKUR.

P. von Weimarn, *Über die Darstellung sogenannter kolloid-amorpher Bildungen gut krystallisierbarer und gut wasserlöslicher Salze der erdalkalischen Metalle.* (Vorläufige Mitteilung.) Durch Änderung des Niederschlagskoeffizienten (S. 126) ist es möglich, die Form des Nd. zu variieren und durch Wahl eines geeigneten, die Löslichkeit des Nd. herabsetzenden Reaktionsmediums jedes Salz in kolloid-amorpher Form zu erhalten. Die Löslichkeit der *Alkali-* und *Erdalkalisalze* in Alkoholen wird um so geringer, je komplizierter die Molekularstruktur der Alkohole ist; durch Zusatz von Bzl., Toluol, Xylol zu Propyl-, resp. Butylalkohol, von Ä. zu Amylalkohol läßt sich die Löslichkeit weiter verringern. Vf. gelang es so durch Zusatz von SS. zu den Rhodaniden die Chloride, Bromide, Nitrate, Sulfate des Kaliums, Natriums, Ammoniums, Calciums, Bariums, Strontiums als *Gallerte* zu erhalten; die Jodide wurden wegen ihrer größeren Löslichkeit nur als feinkörnige Ndd. (aus Amylalkohol + Ä.) erhalten. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 89—91. Aug. [31/7.] Petersburg.) GROSCHUFF.

Otto Hauser, *Notiz, betreffend die Löslichkeit der Oxalate der seltenen Erden in Uranylsalzen.* Bei Ggw. von Uranylsalzen werden die seltenen Erden durch Oxalsäure nicht vollständig gefällt. Die Oxalate werden durch Uranylsalze gel.; aus solchen Lsgg. scheiden sich Erdsalze von komplexen *Uranyloxalsäuren* zum Teil ab, welche der Analyse zufolge die Zus. $3[UO_2(COO)_2]Ce_2 \cdot 5H_2O$ u. $3[U(C_2O_4)_4]La_4 \cdot 3H_2O$ besaßen. Nimmt man aber zur Fällung reichlich Ammoniumoxalat, so wird die Abscheidung eine vollständige, da die bei Oxalsäurezusatz auftretende große $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration hier nicht störend wirkt. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 677—80. Nov. Charlottenburg. Anorg. Lab. der Techn. Hochschule.) DITTRICH.

E. v. Schweidler und **V. F. Hess**, *Mitteilungen der Radium-Kommission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.* II. *Über die Wärmeentwicklung des Radiums.* (I. vgl. HAITINGER und ULRICH, S. 1491.) Die bisher gefundenen Werte liegen zwischen 100 und 134 Grammcalorien. Nach RUTHERFORD und BARNES, sowie nach ANGSTRÖM sind an der Wärmeentw. fast ausschließlich die α-Strahlen beteiligt; PRECHT fand, daß die durch 3 mm Blei absorbierten β- und γ-Strahlen 10% des Gesamtbetrages der entwickelten Wärme liefern.

Die Vff. haben den Gesamtwärmebetrag bestimmt, den 1 g metallisches Ra im Gleichgewicht mit den folgenden kurzlebigen Zerfallsprodd. pro Stunde liefert. Sie fanden hierfür den Wert **118,0** Grammcalorien (mit einer Unsicherheit von 1,4%, wovon 1% auf nicht genügende Definition des Präparates, 0,4% auf Beobachtungsfehler fallen).

Die Messung bezieht sich auf das von HAITINGER und ULRICH mit „Kopf" bezeichnete Präparat, 1,0523 g Radiumbariumchlorid, entsprechend 0,7951 g Ra, das nach dem Trocknen bei 130° als wasserfrei anzusehen ist. Der Gehalt an Ra D — F ließ sich nicht genau feststellen; er beträgt wahrscheinlich weniger als 11% der Gleichgewichtsmenge von Ra D. — Die benutzte Methode war die schon von ANGSTRÖM (Physikal. Ztschr. **6**. 685; C. **1905**. II. 1575) angewandte: ein Calorimeter enthält in einem Glasröhrchen das Radiumpräparat; in einem zweiten, möglichst gleichen Calorimeter wird mittels einer Manganinheizspirale von bekanntem Widerstand durch einen meßbaren Strom JOULEsche Wärme erzeugt. Der Strom wird so reguliert, daß die Temperaturdifferenz beider Calorimeter Null wird. Ungleichheiten der letzteren werden durch Kommutation ausgeglichen. Die Temperaturmessung erfolgt mittels Thermoelement. Das Radium, bezw. die kompensierende

Stromwärme bewirkte eine Temperaturerhöhung von 5,5°. — Zunächst wurden nur 40% der erwarteten Wärmemenge entwickelt, dann stieg die Produktion von Tag zu Tag. Dies rührte von einem teilweisen Entweichen der Emanation vor Beginn des Versuches her, einmal dadurch verursacht, daß das Präparat nach längerem Aufenthalt in einem ungeheizten Zimmer in ein warmes gebracht wurde, dann durch einen im selben Sinn wirkenden Barometersturz. Infolgedessen wurde der Stöpsel sorgfältig mit Paraffin gedichtet und das Glasgefäß noch in eine Messinghülle geschoben.

Von der Gesamtstrahlung kam nur ein kleiner Teil, nämlich die Strahlen, die 1 mm Glas und 5 mm Kupfer durchdringen, nicht zur Wrkg. (Monatshefte f. Chemie **29**. 853—62. 12/10. [19/6.*] Wien. II. physikal. Inst. d. Univ.) BLOCH.

Frederick Soddy, *Die Beziehung zwischen Uran und Radium.* 3. Mitteilung. (Forts. von SODDY u. MACKENZIE, Philos. Magazine [6] **14**. 272; C. **1907**. II. 1222.) Die im Jahre 1903 begonnenen Verss. mit käuflichen Uransalzen zeigen, daß in ihnen der Gehalt an Radium erzeugenden Substanzen außerordentlich klein ist. Wahrscheinlich geht der Vater des Ra zum größten Teil mit den Mutterlaugen, aus den die Uransalze auskrystallisieren, verloren. Aus sorgfältig gereinigten Uransalzen entsteht pro kg in $2^3/_4$ Jahren nicht mehr als 5.10^{-11} g und in $1^1/_2$ Jahren nicht weniger als $1 \cdot 10^{-11}$ g Radium. Aus diesen Zahlen kann man berechnen, daß das Zwischenprod. zwischen Uran und Radium, falls nur ein solches vorhanden ist, eine Zerfallsperiode von 16500 Jahren besitzt, u. daß daher in den Uranmineralien 6mal so viel von diesem Zwischenprod. wie Radium vorhanden sein muß. Wenn dagegen zwei Zwischenprodd. existieren, so ist das Prod. ihrer Zerfallsperioden 10000 und die Lebensdauer jeder einzelnen, wenn sie gleich rasch zerfallen, 100 Jahre. (Philos. Magazine [6] **16**. 632—38. Oktober. [10/8.] Physikal. Chem. Lab. University of Glasgow.) SACKUR.

S. Curie und **E. Gleditsch**, *Einwirkung von Radiumemanation auf Kupfersalzlösungen.* RAMSAY und CAMERON haben vor einem Jahre (vgl. RAMSAY, Nature **76**. 269; C. **1907**. II. 518; CAMERON, RAMSAY, Journ. Chem. Soc. London **91**. 1593; C. **1907**. II. 1775; C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 456; C. **1908**. I. 1643) die B. von Alkalimetallen u. die von Li beobachtet in Kupfersalzlsgg., die der Einw. von Radiumemanation ausgesetzt waren. Sie hatten daraus auf einen Zerfall des Cu in Elemente aus derselben Gruppe des periodischen Systems von kleinerem At.-Gew. geschlossen: Cu ⟶ K, Na, Li.

Die Vff. haben die Verss. von RAMSAY und CAMERON wiederholt. Die Verwendung von Glasgefäßen gibt wegen deren Gehalt an Li etc. zu Irrtümern Anlaß. Auch *Quars* enthält, der durchsichtige mehr als der opalescente, Li, wie sich bei der Behandlung mit HF zeigt. Die Vff. benutzten daher für ihre Verss. Gefäße aus Platin. Das zur Verwendung kommende W. und die SS. waren in Pt-Gefäßen destilliert und wurden in Flaschen aus Pt aufbewahrt. Auch das $CuSO_4$, das stets Li-haltig ist, mußte in einer Pt-Schale durch oftmaliges Umkrystallisieren gereinigt werden. Die Emanation entstammte einer Lsg., die 0,19 g Ra (0,25 g $RaCl_2$) enthielt. Die Menge der zur Einw. gelangenden Emanation ließ sich durch den Vergleich ihres Strahlungsvermögens mit dem einer bekannten Ra-Menge bestimmen.

Nach längerer Einw. der Emanation auf die Cu-Lsg. wurde diese in einer Pt-Schale unter Anwendung einer ebensolchen Elektrode elektrolysiert. Die vom abgeschiedenen Cu getrennte Fl. wurde zur Trockne eingedampft, der Rückstand in wenig W. gel. und mit H_2S behandelt, um noch zurückgebliebene Spuren von Cu zu entfernen. Das Filtrat hinterließ beim Eindampfen einen kleinen Rückstand,

der gewogen und spektralanalytisch untersucht wurde. Derselbe Vers. wurde ohne Anwendung von Emanation wiederholt. Die Gewichte der erhaltenen Rückstände waren im ersten Falle 0,4 und 0,5 mg, im zweiten 0,3 und 0,2 mg. (Diese Werte sind kleiner als die von RAMSAY erhaltenen.) In beiden Fällen enthält der Rückstand Na und ein wenig K. Li ließ sich nicht nachweisen. Die Differenz erklärt sich wohl so, daß bei dem Vers. mit Emanation diese Spuren von anderen Körpern eingeführt hat.

Durch einen Kontrollvers. wurde ferner gezeigt, daß eine Kupfersulfatlsg., der eine geringe Menge LiCl zugesetzt worden war, nach obiger Behandlung einen Rückstand ergibt, in dem sich leicht das Li nachweisen läßt. Das Li kann also nicht im Laufe des Vers. verloren gegangen sein.

Die *Bildung von Kalium und Lithium aus Kupfer* kann nach diesen Resultaten nicht als erwiesen gelten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 345—49. 10/7.; Le Radium **5**. 225—27. August.) BLOCH.

Alberto Chilesotti, *Über die Verbindungen des Bleis mit salpetriger Säure.* (Forts. von S. 1013. 1335.) V. Basische Bleinitrite. Aus der sd. 30%ig. Lsg. des Salzes $2Pb(NO_2)_2,3KNO_2,H_2O$ wurde durch Zusatz von frisch gefälltem, gewaschenem Bleihydrat in wenig W. unter fortwährendem Rühren ein Salz der Zus. $Pb(OH)_2,Pb(NO_2)_2$ mit 1 oder $^1/_2$ H_2O erhalten, allerdings noch verunreinigt durch etwas KNO_2 oder ein Doppelnitrit, bezw. durch das von BROMEIS (LIEBIGs Ann. **72**. 38) bereits beschriebene Salz $Pb(NO_2)_2Pb(OH)_2$. Letzteres Salz ist, trotzdem auch BROMEIS es nicht ganz rein erhalten, jedenfalls für eine chemische Verb. anzusehen. — Das Studium der Einw. von Blei auf die Lsg. von Bleinitrat ergab das bereits von CHEVREUL (GILBERTs Ann. **40**. 194. 200; **46**. 156) und dann vielfach in der Literatur beschriebene, von PETERS (Ztschr. f. anorg. Ch. **11**. 116) angezweifelte Salz $4PbO,N_2O_3,H_2O$, das als eine chemische Verb. anzusehen ist. Man muß von einer sehr verd. $Pb(NO_3)_2$-Lsg. ausgehen, um zu vermeiden, daß neben dem Salze $4PbO,N_2O_3,H_2O$ sich andere, weniger basische Nitrite oder Nitratnitrite abscheiden. Aus einer Lsg. von 25 g $Pb(NO_3)_2$ in 1500 ccm W. ließ sich beim 5-stdg. Kochen mit 31 g Pb oder noch etwas mehr ein Salz der Zus. $3PbO,N_2O_3$ gewinnen, das schon von BROMEIS dargestellt und vielleicht identisch mit dem von LORENZ (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien II. Abt. **84**. 1133) beschriebenen Salz $11PbN_2O_4,Pb(OH)_2,20PbO$ ist, das auch von PETERS erwähnt wird. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 288—95. 20/9. Turin. Elektrochem. Lab. des Polytechnikums.) ROTH-Cöthen.

W. Kurbatow, *Zur Frage nach der Wärmekapazität des Quecksilbers.* Vf. bestimmte die mittlere spezifische Wärme des *Quecksilbers* in dem Temperaturintervall 0—306° zu 0,0325—0,0331. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 811—13. 10/9. Petersburg. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

N. Awerkiew, *Über die Löslichkeit des metallischen Goldes in Salzsäure in Gegenwart einiger organischer Substanzen.* Vf. hat gefunden, daß in Ggw. von Methylalkohol, Äthylalkohol, Amylalkohol, Glycerin, Phenol, Rohrzucker, Formaldehyd, Trioxymethylen, Chloroform und Chloralhydrat — meßbare Mengen von metallischem Gold durch konz. Salzsäure, D. 1,19, gelöst werden. Es wird nur fein gepulvertes, am besten mittels $FeSO_4$ gefälltes Gold gelöst, — sehr langsam bereits bei Zimmertemp., schneller u. reichlicher bei höheren Tempp. Vf. beobachtete folgende maximale Löslichkeiten:

in 100 ccm CH_3OH	+ 100 ccm HCl	0,0302 g Au
„ 100 „ $CHCl_3$	+ 100 „ „	0,023 „ „

in 100 „	C_2H_5OH	+ 100 ccm HCl	0,0066 g Au
„ 100 „	$C_5H_{11}OH$	+ 100 „ „	0,0190 „ „
„ 50 „	$CCl_3CH(OH)_2$	+ 100 „ „	0,0125 „ „

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 840—59. 10/9. Ekaterinoslaw. Berginstitut.) V. ZAWIDZKI.

N. Puschin und **N. Paschaki**, *Über die Natur der Legierungen des Palladiums mit Blei.* In Fortsetzung früherer Unterss. über das elektromotorische Verhalten der Metallegierungen (PUSCHIN, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 12. 353.- 528. 869; C. **1907**. I. 1724; II. 1315. 2026; **1908**. I. 108) hatten Vff. die Potentiale der Legierungen des *Palladiums mit Blei* in $^1/_1$-n. Lagg. des Bleinitrats bestimmt. Nach den thermometrischen Unterss. von RUER (Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 345; C. **1907**. I. 941) sollen diese Metalle vier Atomverbb. Pd_2Pb, Pd_3Pb, PdPb und $PdPb_2$ miteinander bilden. Vff. erhielten folgende EMKK. (π_X) der Ketten:

$Pb \mid {}^1/_1$-n. $Pb(NO_3)_2 \mid PbPd_X$:

Atom-% Pd . . .	12	18	23	28	31	35	45	60	100
π_X in Millivolt . .	2	2	2	5	10	605	640	605	600

Der Verlauf dieser Potentialwerte zeigt, daß bei 33 Atom-% Pd ein plötzlicher Potentialsprung von ca. 600 Millivolt stattfindet, durch den das Auftreten der *Atomverb. $PdPb_2$* angezeigt wird. Die Existenz anderer Atomverbb. ließ sich auf elektrometrischem Wege nicht nachweisen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 828—29. 10/9. Petersburg. Lab. d. Elektrotechn. Inst.) V. ZAWIDZKI.

Organische Chemie.

A. Makowiecki, *Über die Dampfdrucke und die Zusammensetzung der Dämpfe der Gemische des Diäthylenäthers mit Wasser.* (Vgl. S. 392.) Vf. hatte nach der WILL-BREDIGschen Methode, mittels des Durchleitens bestimmter Luftvolumina durch synthetische Gemische der genannten Fll., die Dampfdrucke derselben bei 50° und gleichzeitig die Zus. ihrer, durch feste Kohlensäure kondensierter, Dämpfe bestimmt. Die Zus. der kondensierten Dämpfe wurde aus dem Betrage ihrer Brechungsexponenten bei 16° ermittelt. Der angewandte *Diäthylenäther* (Dioxyäthylen), $\begin{matrix}CH_2\cdot O\cdot CH_2\\ CH_2\cdot O\cdot CH_2\end{matrix}$, wurde nach dem Verf. von FAWORSKI (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 741; C. **1907**. I. 15) dargestellt u. zeigte folgende Konstanten: F. 11,0°; Kp.$_{760}$ 101,2—101,4°; $D.^{16}_4$ 1,0377; $D.^{20}_4$ 1,0329; Wärmekapazität $C_{10-100°}$ 0,4372; latente Verdampfungswärme pro 1 g 90,0 cal. Die Ergebnisse der fraglichen Messungen des Vfs. sind in folgender Tabelle auszugsweise wiedergegeben:

Zus. der Gemische in Mol.-% Äther:	100	95,00	90,04	80,05	70,07	60,46
n_D^{16} der Gemische:	1,42402	1,42057	1,41852	1,41638	1,41519	1,41439
Zus. der Dämpfe in Mol.-% Äther:	100	80,84	71,51	63,21	59,34	56,95
Dampfdruck d. Gemische in mm Hg:	120,5	142,1	153,8	164,7	168,6	169,6

Zus. der Gemische in Mol.-% Äther:	55,08	49,94	39,94	30,03	20,8
n_D^{16} der Gemische:	1,41405	1,41370	1,41315	1,41231	1,41078

Zus. der Dämpfe in Mol.-% Äther:	56,00	55,08	53,66	51,54	47,87
Dampfdruck d. Gemische in mm Hg:	169,6	169,6	167,9	165,5	159,0
Zus. der Gemische in Mol.-% Äther:	15,03	10,06	7,52	5,00	0,0
n_D^{16} der Gemische:	1,40905	1,40580	1,40271	1,39739	1,33332
Zus. der Dämpfe in Mol.-% Äther:	44,08	38,24	33,84	27,48	0,0
Dampfdruck d. Gemische in mm Hg:	152,7	142,6	134,2	124,0	91,9

Es ist hervorzuheben, daß die genannten Fll. ein konstant siedendes Gemisch (56,5 Mol.-% Diäthylenäther) mit einem Dampfdruckmaximum bilden. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 752—60. 10/9. [3/2.] Petersburg. Lab. d. Technolog. Inst.) v. ZAWIDZKI.

A. Doroschewski und **A. Rakowski**, *Die Wärmekapazität des Äthylalkohols und seiner Gemische mit Wasser.* Vff. geben zunächst eine kritische Übersicht älterer Arbeiten über die Wärmekapazität des A. und seiner wss. Lagg. u. kommen zu dem Schlusse, daß außer DE HEEN alle übrigen Forscher, u. zwar DE LA RIVE u. MARCET, ANDREWS, KOPP, SCHNIDARITSCH, BUSSY u. BUIGNET, REGNAULT, JAMIN-AMAURY, DUPRÉ u. PAGE, SCHÜLLER, WINKELMANN, REISS, NADEJDHIN, BLÜMCKE, HIRN, SUTHERLAND, LUGININ, COHEN, TIMOFEJEW u. WALDEN ihre Messungen an einem mehr oder weniger wss. A. ausgeführt hatten.

Der von Vff. benutzte A. soll absolut gewesen sein; $D.^{15}_{15}$ 0,79426; spezifische elektrolytische Leitfähigkeit λ_{15} $0{,}097 \cdot 10^{-6}$. Seine spez. Wärme wurde nach dem Verf. von STSCHUKAREW (Ann. der Physik [3] **59**. 229) bestimmt, dessen Wesen darin besteht, daß beim Einführen verschiedener Stoffe in Wasserdampfatmosphäre auf deren Oberfläche Dampfmengen kondensiert werden, die den Wärmekapazitäten jener Stoffe proportional sind. Für die spez. Wärme des reinen A. fanden Vff. folgende Werte: C_{21-99} 0,6597 und C_{21} 0,518; für dessen Gemische mit W. die tabellarisch zusammengestellten:

Gew.-% A.	94,43	90,02	85,05	80,00	74,99	69,96	64,96	59,95	54,93	50,00
C_{21-99} . .	0,7089	0,7390	0,7732	0,8030	0,8309	0,8603	0,8859	0,9079	0,9296	0,9489
Gew.-% A.	44,95	39,93	34,98	29,94	24,97	20,09	15,00	10,04	5,02	0,0
C_{21-99} . .	0,9702	0,9924	1,0116	1,0277	1,0411	1,0440	1,0422	1,0300	1,0169	1,0067.

An diese Zahlendaten knüpfen Vff. einige theoretische Betrachtungen, die man im Original nachlese. Unter anderen kommen sie zu dem Schlusse, daß THOMSENS Behauptung, die Mischungswärme des A. mit W. wäre beim Kp. gleich Null, den Tatsachen nicht entspreche. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 860—86. 10/9. Moskau. Zentrallab. d. Finansministeriums.) v. ZAWIDZKI.

A. Doroschewski und **M. Roshdestwenski**, *Über die elektrolytische Leitfähigkeit der Gemische des Äthylalkohols mit Wasser.* In Fortsetzung ihrer Studien (siehe vorstehendes Ref.) über die physikalischen Eigenschaften der *Äthylalkohol-Wassergemische* hatten Vff. die spezifische elektrolytische Leitfähigkeit dieser Systeme eingehender untersucht. Das zu diesen Unterss. verwandte W. wurde durch mehrmalige Dest. über Bariumhydrat, Kaliumpermanganat und Phosphorsäure gereinigt; der angewandte A. wurde mehrmals über gebranntem Kalk destilliert. Die Leitfähigkeitsbestst. hatten Vff. nach der KOHLRAUSCHschen Methode bei 15° ausgeführt.

Die von ihnen ermittelten Zahlendaten sind auszugsweise in folgender Tabelle wiedergegeben:

Spez. Leitfähigkeiten ($\lambda \cdot 10^6$ der A.-W.-Gemische bei 15°.

Gew.-% A.	0,0	2,6	13,6	20,1	28,2	37,4	44,2	50,4	56,0
$\lambda \cdot 10^6$ . .	1,097	0,949	0,540	0,414	0,313	0,256	0,237	0,234	0,219
Gew.-% A.	60,4	71,4	74,6	80,6	86,3	91,1	94,9	98,5	100,0
$\lambda \cdot 10^6$ . .	0,223	0,235	0,238	0,248	0,235	0,215	0,196	0,133	0,097.

Der Verlauf der von Vff. bestimmten Leitfähigkeitskurve ist ganz verschieden von demjenigen der PFEIFFERschen Kurve (Ann. der Physik [4] **25**. 232; [4] **26**. 226). Insbesondere kommen in ihr keine Maxima u. Minima vor, die PFEIFFER beobachtet hatte, u. deren Auftreten durch einen Gehalt der Lagg. an CO_2 verursacht wurde.

In dem Konzentrationsintervall von 0—50% A. besteht zwischen der Leitfähigkeit (λ) und der Konzentration (c) des A. folgende quantitative Beziehung: $\lambda \cdot C^{5/3} =$ Konst. Aus derselben würde folgen, daß die Leitfähigkeit jener Gemische dem Quadrate der mittleren Entfernungen der Alkoholmolekeln direkt proportional wäre. Zwischen den spez. Leitfähigkeiten λ, den Reibungskoeffizienten η u. den Dielektrizitätskonstanten — D jener Gemische soll noch die Beziehung: $\frac{\eta \cdot \lambda}{D} =$ konst. bestehen. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 887—908. 10/9. Moskau. Zentrallab. d. Finanzministeriums.) V. ZAWIDZKI.

A. Doroschewski und **S. Dworzanczyk**, *Über die Brechungsexponenten der Gemische von Alkoholen mit Wasser*. II. Mitteilung. (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 101; C. **1908**. I. 1375.) Von den Brechungsexponenten wss. Alkohollagg. sind bis jetzt systematisch nur diejenigen der Gemische des Methyl- und Äthylalkohols mit W. für die Na-Strahlen und in einem sehr engen Temperaturintervall untersucht worden. Um diese Lücke auszufüllen, hatten Vff. einerseits die Brechungsexponenten der A.-W.-Gemische für Tl- und Li-Strahlen bei 15° und diejenigen für Na-Strahlen in dem Temperaturintervall von 20—55°, andererseits aber auch die Brechungsexponenten wss. Lagg. des Propyl-, Isopropyl-, Butyl- und Isobutylalkohols bestimmt.

Brechungsexponente wss. Äthylalkohollösungen. Dieselben wurden mit dem PULFRICHschen Refraktometer bei 15° bestimmt, wobei als Lichtquellen NaCl und LiCl mit LANDOLTschem Strahlenfilter und metallisches Tl ohne Strahlenfilter gedient hatten. Die erhaltenen Zahlendaten sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Brechungsexponenten der *Gemische des Äthylalkohols mit Wasser* bei 15°.

Gew.-% A. . .	100,0	95,0	90,0	85,0	80,0	75,0
n_{Li}	1,361 18	1,362 95	1,364 10	1,364 57	1,364 68	1,364 57
n_{Tl}	1,365 16	1,367 00	1,368 10	1,368 65	1,368 83	1,368 67
n_{Na}	1,363 32	1,365 18	1,366 26	1,366 78	1,366 90	1,366 76
Gew.-% A. . .	70,0	65,0	60,0	55,0	50,0	46,0
n_{Li}	1,364 23	1,363 67	1,362 83	1,361 84	1,360 70	1,359 50
n_{Tl}	1,368 36	1,367 71	1,366 93	1,365 89	1,364 82	1,363 60
n_{Na}	1,366 45	1,365 86	1,365 05	1,364 05	1,362 90	1,361 70
Gew.-% A. . .	40,0	30,0	20,0	10,0	0,0	
n_{Li}	1,357 25	1,352 45	1,345 50	1,338 00	1,331 26	
n_{Tl}	1,361 32	1,356 53	1,349 58	1,342 10	1,335 31	
n_{Na}	1,359 48	1,354 70	1,347 78	1,340 20	1,333 45.	

Aus diesen Daten folgt, daß die partiellen Dispersionen jener Gemische unabhängig von dem Mischungsverhältnis derselben sind, und zwar betragen sie: $n_{Na} - n_{Li} = 0{,}002\,21$; $n_{Tl} - n_{Na} = 0{,}001\,87$ und $n_{Tl} - n_{Li} = 0{,}004\,08$.

Die weiter angeführten Brechungsexponenten derselben Gemische für Na-Strahlen bei höheren Tempp. hatten Vff. mittels des Eintauchrefraktometer von ZEISS bestimmt:

Gew.-% A.	n_D bei der Temp. von					
	15°	30°	40°	50°	55°	60°
0,0	1,3334	1,3318	1,3306	1,3290	1,3281	1,3272
10,0	1,3402	1,3384	1,3368	1,3349	1,3339	—
20,0	1,3478	1,3450	1,3429	1,3406	1,3393	—
30,0	1,3547	1,3510	1,3481	1,3452	1,3435	—
40,0	1,3595	1,3550	1,3518	1,3484	1,3468	—
50,0	1,3629	1,3578	1,3543	1,3506	1,3488	—
60,0	1,3650	1,3597	1,3560	1,3522	1,3501	—
70,0	1,3664	1,3608	1,3570	1,3528	1,3505	—
80,0	1,3669	1,3611	1,3569	1,3525	1,3502	—
90,0	1,3663	1,3603	1,3561	1,3515	1,3491	—
100,0	1,3633	1,3573	1,3531	1,3487	1,3465	1,3442

Die anderen vier Fettalkohole, deren Brechungsexponenten Vff. bestimmt hatten, stammten alle von KAHLBAUM, sie wurden längere Zeit über gebranntem Kalk stehen gelassen, darauf über Bariumoxyd destilliert, mehrmals fraktioniert und zeigten folgende Konstanten: *Propylalkohol*, Kp_{745} 96,7°, $D.^{15}_{15}$ 0,8087: *Isopropylalkohol*, Kp_{756} 82,1—82,2°, $D.^{15}_{15}$ 0,7909; *n-Butylalkohol*, Kp_{761} 117,1°, $D.^{15}_{15}$ 0,8138 und *Isobutylalkohol*, Kp_{761} 108,0°, $D.^{15}_{15}$ 0,8064.

Brechungsexponenten n_D der Gemische des Propylalkohols mit W.

Gew.-% A.	100,0	97,95	95,08	91,55	89,45	77,23	63,22	47,13
n_D bei 15°	1,387 29	1,387 36	1,387 11	1,386 44	1,385 94	1,382 32	1,377 19	1,369 20
n_D bei 20°	1,385 47	1,385 50	1,385 22	1,384 56	1,384 06	1,380 52	1,375 51	1,367 67

Gew.-% A.	37,77	34,24	23,24	21,20	13,25	4,33	1,90	0,0
n_D bei 15°	1,364 03	1,361 92	1,354 92	1,353 40	1,346 08	1,337 40	1,335 12	1,333 45
n_D bei 20°	1,362 69	1,360 59	1,353 83	1,352 37	1,345 42	1,336 87	1,334 76	1,333 06.

Brechungsexponenten n_D der Gemische des Isopropylalkohols mit W.

Gew.-% A.	99,89	97,49	95,88	94,56	93,56	92,78	89,77	76,20
n_D bei 15°	1,379 27	1,379 68	1,379 77	1,379 88	1,379,93	1,379 86	1,379 78	1,377 89
n_D bei 20°	1,377 33	1,377 66	1,377 79	1,377 87	1,377 93	1,377 86	1,377 77	1,376 02

Gew.-% A.	67,31	49,42	44,93	33,23	25,83	22,18	10,78	2,08
n_D bei 15°	1,375 84	1,369 85	1,367 96	1,362 20	1,357 40	1,354 36	1,343 34	1,335 25
n_D bei 20°	1,374 03	1,368 29	1,366 41	1,360 84	1,356 13	1,353 24	1,342 74	1,334 82.

Brechungsexponenten n_D des Butylalkohols mit W.

Gew.-% A. . .	100,0	98,58	96,95	3,98	1,73
n_D bei 15° . .	1,401 15	1,400 90	1,400 47	1,337 73	1,335 26
n_D bei 20° . .	1,399 33	1,399 09	1,398 66	1,337 21	1,334 82.

Brechungsexponenten n_D des Isobutylalkohols mit W.

Gew.-% A. . .	100,0	98,67	98,04	97,22	6,35	1,77
n_D bei 15° . .	1,397 70	1,397 45	1,397 29	1,397 11	1,340 30	1,335 33
n_D bei 20° . .	1,395 83	1,395 57	1,395 45	1,395 28	1,339 79	1,334 87

Aus diesem Zahlenmaterial ziehen Vff. folgende Schlüsse: 1. Das Maximum des Brechungsexponenten tritt in den wss. Alkohollösungen um so schärfer auf, je kleiner das Mol.-Gew. des betreffenden A. ist. Bei Isoalkoholen ist es schärfer ausgedrückt als bei normalen. — 2. Mit wachsendem Mol.-Gew. der Alkohole verschiebt sich dieses Maximum nach der Seite des reinen A. — 3. Die GLADSTONEsche Formel $\frac{n-1}{D}$ stimmt am besten mit der Erfahrung. — 4. Der Einfluß der Temp. auf die Brechungsexponenten der Gemische läßt sich ziemlich gut durch die Formel: $n_t = \frac{n_0}{1+kt}$ ausdrücken, welche ein Analogon der bekannten MENDELEJEWschen Formel: $v_t = \frac{v_0}{1-kt}$ für die Wärmeausdehnung der FF. ist. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 908—31. 10/9. Moskau. Zentrallaboratorium d. Finanzministeriums.) v. ZAWIDZKI.

Thomas Percy Hilditch, *Über die Beziehung zwischen ungesättigter Konstitution und optischer Aktivität.* IV. Teil. *Der relative Einfluß von zwei-, vier- und sechswertigem Schwefel auf das Rotationsvermögen.* (III. Teil: S. 885.) Ein zwei- oder vierwertiges Schwefelatom übt einen stärkeren Einfluß auf das optische Rotationsvermögen als das mehr gesättigte sechswertige und die optische Wrkg. steigt beträchtlich, wenn eine zweite Gruppe mit Restaffinität dem ungesättigten S-Atom benachbart ist. Das zeigt der Vf. durch Verss., welche er an S-Derivaten des l-Amylalkohols, des Camphers u. an Alkaloidsalzen von aromatischen Sulfin- u. Sulfosäuren ausgeführt hat.

Derivate des l-Amylalkohols. Nachstehende Tabelle gibt die Molekularrotation und die algebraische Differenz zwischen ihr und der Molekularrotation des l-Amylalkohols. Da diese S-Derivate zwei asymmetrische Amylradikale enthalten, ist die „Differenz" berechnet durch Subtraktion der Hälfte der beobachteten Molekularrotation von der des l-Amylalkohols:

	$[M]_D$	Differenz
l-Amylalkohol, $C_5H_{11}OH$	—4,58	—
Di-l-amylsulfon, $(C_5H_{11})_2SO_2$	etwa +34	etwa 21
Di-l-amylsulfoxyd, $(C_5H_{11})_2SO$	etwa +37	etwa 23
Di-l-amylsulfid, $(C_5H_{11})_2S$	+42,67	25,91
Di-l-amyldisulfid, $(C_5H_{11})S \cdot S(C_5H_{11})$ . . .	+149,40	79,28

Hier scheint eine Abnahme in der Valenz des S von einem geringen Anwachsen der optischen Aktivität begleitet zu sein, aber wenn zwei zweiwertige S-Atome miteinander verbunden sind, so tritt eine außerordentliche optische Exaltation ein, was bestätigt wird durch ähnliche Fälle bei den nachstehenden Derivaten des d-Camphers:

	$[M]_D$	Differenz
d-Campher, $C_{10}H_{16}O$	+68	—
d-Campher-β-sulfosäure, $C_{10}H_{15}O \cdot SO_2 \cdot OH$	+49	19
d-Campher-β-sulfochlorid, $C_{10}H_{15}O \cdot SO_2 \cdot Cl$	+78	—10
d-Dicamphoryl-β,α-disulfon, $C_{10}H_{15}O \cdot SO_2 \cdot SO_2 \cdot C_{10}H_{15}O$.	+132	2
d-Campher-β-sulfinsäure, $C_{10}H_{15}O \cdot SO_2H$	—157	225
d-Camphoryl-β-mercaptan, $C_{10}H_{15}O \cdot SH$	+11	57
d-Camphoryl-β-mercaptanacetat, $C_{10}H_{15}O \cdot S \cdot COCH_3$ . .	—93	161
d-Camphoryl-β-mercaptanbenzoat, $C_{10}H_{15}O \cdot S \cdot COC_6H_5$.	—46	114
d-Dicamphoryl-β-disulfid, $C_{10}H_{15}O \cdot S_2 \cdot C_{10}H_{15}O$	—353	246

Die Aktivität wurde stets in alkoh. Lsg., in wenigen Fällen in Chlf. gemessen.

Sulfonylchlorid und Disulfon enthalten die am meisten gesättigten S-Kerne und zeigen optische Aktivität in der gleichen Ordnung wie Campher selbst. Campher-β-sulfinsäure zeigt gegenüber der Sulfosäure eine sehr starke Änderung der optischen Aktivität, die wohl auf dem gesteigerten ungesättigten Charakter des Schwefels zurückzuführen ist, veranlaßt durch das Fallen der Valenz u. die Verbindung von vierwertigem S mit der OH-Gruppe. Bei den zweiwertigen Thioderivaten zeigt sich, ebenso wie in der Amylreihe, die sichtbarste Erhöhung der Rotation bei den Disulfiden, wenn die verbundenen ungesättigten Gruppen identisch und benachbart sind.

Alkaloidsalze von aromatischen Sulfin- und Sulfosäuren:

	Brucinsalze 5		%ige Lsg. in Chlf. $2^1/_2$		5		Cinchoninsalze $2^1/_2$	
	$[\alpha]_D$	$[M]_D$	$[\alpha]_D$	$[M]_D$	$[\alpha]_D$	$[M]_D$	$[\alpha]_D$	$[M]_D$
	−122,0	−480,7	−122,0	−480,7	+222,0	+652,7	+222,0	+652,7
Benzolsulfinsäure	−19,8	−106,1	−20,2	−108,2	+111,4[1])	+485,6	+123,6	+538,9
Benzolsulfosäure	16,1	88,9	16,6	91,6	90,2[1])	407,7	90,6	409,5
p-Toluolsulfinsäure	15,2	83,6	15,0	82,5	100,3	451,4	107,6	484,2
p-Toluolsulfosäure	12,5	70,7	11,8	66,8	94,9	442,3	99,0	461,3
p-Xylol-2-sulfinsäure	14,0	79,0	14,2	80,1	114,2	529,9	120,2	557,7
p-Xylol-2-sulfosäure	15,5	89,9	16,0	92,8	97,2	466,6	103,8	498,0
p-Phenetylsulfinsäure	20,3	117,7	20,2	117,1	101,2	485,6	104,2	500,0
p-Phenetylsulfosäure	14,1	84,0	14,2	84,6	98,1	486,6	105,4	522,9

Temperatur 21°, bei den Brucinsalzen der Benzolsulfinsäure, Benzolsulfosäure, p-Phenetylsulfinsäure und p-Phenetylsulfosäure Temp. 22°, bei [1]) Temp. 23°.

Entgegen den vorher gezogenen Schlüssen scheinen hier die Sulfosäuren im allgemeinen eine größere optische Wrkg. auf die Base auszuüben als die entsprechenden Sulfinsäuren. Die Erklärung dieser Resultate hängt von der für die Salze der aromatischen Sulfinsäuren angenommenen Konstitution der Sulfinsäuren ab. Der Vf. erörtert nun die für die Vierwertigkeit und die für die Sechswertigkeit des S in den freien Sulfinsäuren sprechenden Gründe. Die *Alkaloidsulfinate* dürften die Sulfinsäure eher in der sechswertigen Form $R \cdot SO_2 \cdot H$ als in der vierwertigen $R \cdot SO \cdot OH$ enthalten, wofür auch die Schwerschmelzbarkeit und die Stabilität der meisten Salze bei hoher Temp. spricht.

Aus allem zeigt sich, daß ein relativ ungesättigtes *Schwefelatom* in einer optisch-aktiven Verb. ein abnormes *Rotationsvermögen* verursacht in ähnlicher Weise wie die früher untersuchten ungesättigten Typen.

Experimenteller Teil (vgl. auch den theoretischen Teil). *l-Diamylsulfoxyd*, $C_{10}H_{22}OS$; man läßt 20 g l-Diamylsulfid in kleinen Anteilen in einen großen Überschuß von k. rauch. HNO_3 tropfen, läßt einige Minuten stehen und gießt in W.; farblose, wachsartige Prismen (aus niedrig sd. PAe.), F. 40°; gibt, gel. in k. Eg., mit überschüss., gepulvertem $KMnO_4$ *l-Diamylsulfon*, $C_{10}H_{22}O_2S$; farblose Nadeln (aus niedrig sd. PAe.), F. 29—30°.

Brucinsalz der Benzolsulfinsäure, $C_{29}H_{32}O_6N_2S \cdot 2H_2O$; cremfarbige, würfelartige Krystalle, F. 209° unter Zers. — *Brucinsalz der Benzolsulfosäure*, $C_{29}H_{32}O_7N_2S \cdot 6^1/_2H_2O$; zerfließliches, cremfarbiges Pulver, verliert W. bei 100—105°, F. 207°, wl. in A. oder Chlf., unl. in Aceton. — *Brucinsalz der p-Toluolsulfinsäure*, $C_{30}H_{34}O_6N_2S$; weiße Prismen, F. 240—245° unter Zers., ll. in A. — *Brucinsalz der p-Toluolsulfosäure*, $C_{30}H_{34}O_7N_2S \cdot 2^1/_2H_2O$; dünne Blättchen, F. 115—116°, erstarren dann wieder und zeigen dann unter 230° keine sichtbare Änderung mehr. — *Brucinsalz der*

p-Xylol-2-sulfinsäure, $C_{21}H_{26}O_6N_2S \cdot 2H_2O$; weißes, mikrokrystallinisches Pulver, F. 223° unter geringer Zers., wl. in W., ll. in A. — *Brucinsalz der p-Xylol-2-sulfosäure*, $C_{21}H_{26}O_7N_2S \cdot 2H_2O$; weißes, mikrokrystallinisches Pulver, F. 180°, wl. in W. — *Brucinsalz der p-Phenetylsulfinsäure*, $C_{21}H_{26}O_7N_2S \cdot 1^1/_2H_2O$; kleine Nadeln, erweichen bei 215—220°. — *Brucinsalz der p-Phenetylsulfosäure*, $C_{21}H_{26}O_8N_2S \cdot 2^1/_2H_2O$; weiße Täfelchen, schm. unter Wasserverlust bei 116—117° u. erstarren dann wieder. — *Cinchoninsalz der Benzolsulfinsäure*, $C_{15}H_{26}O_2N_2S \cdot C_2H_6O$; weiße Nadeln (aus A. + Ä.), F. 214° unter Zers., wl. in W. — *Cinchoninsalz der Benzolsulfosäure*, $C_{25}H_{30}O_4N_2S \cdot 6^1/_2H_2O$; weiße, zerfließliche Prismen, zers. sich bei 105—110°; ll. in W., wl. in Chlf. — *Cinchoninsalz der p-Toluolsulfinsäure*, $C_{26}H_{30}O_2N_2S \cdot H_2O$; kleine Prismen, F. 198°, wl. in k. W. — *Cinchoninsalz der p-Toluolsulfosäure*, $C_{26}H_{30}O_4N_2S \cdot 4^1/_2H_2O$; zerfließliche Schuppen, F. 70—75° und erstarrt wieder unter 100°. — *Cinchoninsalz der p-Xylol-2-sulfinsäure*, $C_{27}H_{32}O_2N_2S \cdot 3H_2O$; weiße Blättchen, geben W. ab und schm. zwischen 115 und 120°, wl. in W. oder A. — *Cinchoninsalz der p-Xylol-2-sulfosäure*, $C_{27}H_{32}O_4N_2S \cdot 2^1/_2H_2O$; weiße Nadeln, schm. und geben W. ab bei 110°, wl. in W. — *Cinchoninsalz der p-Phenetylsulfinsäure*, $C_{27}H_{32}O_4N_2S \cdot C_2H_6O$; Büschel von dünnen Nädelchen, werden bei 225—230° dunkel. — *Cinchoninsalz der p-Phenetylsulfosäure*, $C_{27}H_{32}O_5N_2S \cdot 4^1/_2H_2O$; zerfließliches Pulver, l. in Chlf. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 1618—25. Sept. Organ.-chem. Lab. d. Univ. Coll. London.)

BLOCH.

Th. Curtius und Eugen Rimele, *Über die Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Bisdiazoessigester*. Während beim Diazoessigester der Azomethanring durch Hydrazin in den Azidring übergeführt wird (vgl. CURTIUS, DARAPSKY, BOCKMÜHL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 344; C. **1908**. I. 813), bleibt der sechsgliedrige Dihydrotetrazinring des Bisdiazoessigesters hierbei als solcher erhalten, indem das Hydrazinhydrat nur mit den beiden Carboxylgruppen in Rk. tritt, wobei zunächst das Esterhydrazid, dann das Bishydrazid gebildet wird. Dies Verhalten ist ähnlich dem des Terephthalsäureesters, der auch zunächst ein Esterhydrazid liefert, für dessen B. die in beiden Fällen vorhandene Stellung der Carboxäthyle in 1,4 erforderlich ist. Durch salpetrige Säure wird das Bisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid in das Tetrazindicarbonsäureäthylesterazid, das Bishydrazid entsprechend in das noch nicht näher untersuchte Bisazid übergeführt. — Während CURTIUS, DARAPSKY u. MÜLLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1191; C. **1907**. I. 1270) schon früher das wl. saure Hydrazinsalz der Bisdiazoessigsäure erhalten haben, haben Vff. jetzt auch das neutrale dargestellt und eine Reihe weiterer saurer Salze, wobei sich ergeben hat, daß nur die einwertigen Alkalimetalle und die einwertige Diammoniumgruppe zur B. saurer Salze befähigt sind.

Experimentelles. *Bisdiazoessigsäureäthylester*, B. aus freier Bisdiazoessigsäure + Diazoäthan in äther. Lsg. unter Eiskühlung und kurzem Erwärmen auf dem Wasserbad nach Beendigung der N-Entw.; gelbrote Krystalle, aus Ä., F. scharf bei 113°; ebenso glatt verläuft die B. von *Bisdiazoessigsäuremethylester* aus der S. und Diazomethan. — *Bisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_6H_{10}O_2N_6$ (I.). B. aus Bisdiazoessigsäureäthylester + Hydrazinhydrat in absol. A. bei 5-stünd. Stehen; hellgelbe Nädelchen aus der neutral reagierenden wss. Lsg., F. 228—231° unter starkem Aufblähen; unl. in A., Ä., Bzl., Chlf., Aceton, in h. W. ca. 1 : 400; wird auch von Mineralsäuren, Eg. u. Alkalien aufgenommen. Chlorhydrat, $C_6H_{11}O_2N_6Cl$, goldgelbe Nadeln, F. 212°, die durch kons. HCl aus der Lsg. in sehr verd. HCl ausgefällt werden; dissoziiert mit W. teilweise schon in der Kälte, beim Kochen vollständig; aus der abgekühlten wss. Lsg. scheidet sich das Esterhydrazid in goldgelben Schuppen aus. — *Bisdiazoessigsäuremethylesterhydrazid*, $C_5H_8O_2N_6$, B. wie das Äthylesterhydrazid; F. 211°. — *Benzalbisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_{13}H_{14}O_2N_6$, B. beim Schütteln der salzsauren Lsg. des Esterhydrazids mit der be-

rechneten Menge Benzaldehyd; gelbes, krystallinisches Pulver, sers. sich bei 233 bis 234°; unl. in W., swl. in A., Aceton, Eg. — *p-Methylbenzalbisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_{14}H_{16}O_8N_6$, B. analog dem Benzalprod.; F. 237° unter vorherigem Sintern; noch weniger l. in A. wie jenes. — *Acetonbisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_9H_{14}O_8N_6$, B. aus dem Esterhydrazid + Aceton durch kurzes Sieden am Rückfluß unter Zusatz von wenig, zur Lsg. nötigem W.; hellgelbe Nadeln, beim Eindunsten der Lsg. im Vakuum, F. 115°; l. in W., Aceton, A., wl. in Ä. — *Acetophenonbisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_{14}H_{16}O_8N_6$, B. aus dem Esterhydrazid beim $^1/_4$-stünd. Kochen mit der 6—8-fachen Menge Acetophenon; hellgelbe, glänzende Nädelchen, aus w. A., F. 182—185°; wird beim Kochen mit W. in die Komponenten gespalten. — *Acetylbisdiazoessigsäureäthylesterhydrazid*, $C_8H_{12}O_4N_6$, B. durch Erwärmen des Esterhydrazids mit überschüssigem Essigsäureanhydrid bis zur Lsg. und Eindunsten im Vakuum; gelbes Pulver, F. 166°; ll. in W. und w. A., unl. in Ä. — *Tetrazindicarbonsäureäthylesterazid*, $C_8H_8O_8N_7$ (II.), B. durch Zufügen einer konz. Lsg. von Natriumnitrit (2 Mol.) zu dem mit wenig W. und HCl angeriebenen und mit Chlf. versetzten Chlorhydrat des Bisdiazoessigsäureäthylesterhydrazids unter Zusatz von etwas Eis; violettrot gefärbte Blättchen, die sich beim Verdunsten der Chlf.-Lsg. im Vakuum ausscheiden; verpuffen beim Erhitzen; sll. in Aceton, ll. in Chlf., weniger in Ä. mit tiefroter Farbe; beim Erwärmen mit W. entsteht unter Gasentw. eine gelbe Fl., die viel Stickstoffwasserstoff enthält; A. und Anilin wirken schon in der Kälte unter Entw. von N auf das Azid ein. Beim Kochen mit absol. A. am Rückfluß wird die rote alkoh. Lsg. fast völlig entfärbt unter Entw. von 2 Mol. N, von denen das eine aus der Azidgruppe stammt, das andere aus dem Tetrazinring abgespalten wird. Beim Eindampfen der goldgelben alkoh. Lsg. im Vakuum blieb ein in W. wl. Öl von saurer Rk. zurück, das beim Erwärmen mit verd. HCl CO_2 entwickelte; die salzsaure Lsg. gab mit Benzaldehyd Benzaldazin, mit NaOH Ammoniak und mit $CaCl_2$ nach dem Neutralisieren und Wiederansäuern mit Essigsäure einen weißen Nd. von oxalsaurem Ca.

I. $COOC_2H_5 \cdot C<^{N\text{——}N}_{NH\text{—}NH}>C \cdot CO \cdot NH \cdot NH_2$ II. $COOC_2H_5 \cdot C<^{N\text{—}N}_{N\text{=}N}>C \cdot CO \cdot N_3$

III. $NH_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C<^{N\text{——}N}_{NH\text{—}NH}>C \cdot CO \cdot NH \cdot NH_2$

Bisdiazoessigsäurebishydrazid, $C_4H_8O_2N_8$ (III.), B. aus Bisdiazoessigester in konz. alkoh. Lsg. + Hydrazinhydrat in großem Überschuß bei 20 Min. langem Sieden, oder durch direktes Kochen des Esters mit Hydrazinhydrat oder wasserfreiem Hydrazin. Goldgelbe Flitterchen, F. 265—275° unter Zers.; l. in 800 Tln. h. W. — *Dibenzalbisdiazoessigsäurebishydrazid*, $C_{18}H_{16}O_2N_8$, B. aus der verd. salzsauren Lsg. des Bishydrazids + Benzaldehyd; gelbes Pulver, F. über 290°, unl. in allen Lösungsmitteln. — *Dichlorhydrat des Bisdiazoessigsäurebishydrazids*, $C_4H_{10}O_2N_8Cl_2$, B. wie das salzsaure Salz des Esterhydrazids. Beim Versetzen der wss. Lsg. mit etwas HCl u. Natriumnitrit scheidet sich sofort ein violettroter, fein krystallinischer Nd. ab, der nach dem Auswaschen und Trocknen beim Erhitzen äußerst heftig explodiert und jedenfalls *Bisdiazoessigsäurebisazid* darstellt.

Neutrales bisdiazoessigsaures Diammonium, $C_4H_{12}O_4N_8$, B. durch Fällung einer alkoh. Lösung von Bisdiazoessigsäure mit überschüssigem Hydrazinhydrat; gelbe Nädelchen, aus W., F. 183—188°; unl. in A. und Ä., ll. in W.; sers. sich nicht beim Kochen mit W. — *Saures bisdiazoessigsaures Ammonium*, $C_4H_7O_4N_5$, B. durch Versetzen der wss. Lsg. des *neutralen Salzes* $C_4H_{10}O_4N_8$, das sich beim Sättigen einer alkoh. Lsg. von Bisdiazoessigsäure mit Ammoniakgas in gelben, in W. sll., bei 217° schm. Nadeln ausscheidet, mit der berechneten Menge Bisdiazoessigsäure in alkoh. Lsg.; orangerote Nädelchen, aus W. (darin wl.), F. 192°. — *Saures bis-*

diazoessigsaures Natrium, $C_4H_3O_4N_4Na + H_2O$, B. wie das vorige; gelbe Nadeln, aus h. W. Das entsprechende K-Salz, $C_4H_3O_4N_4K$, ist in W. schwerer l., wird ebenso dargestellt; ist krystallwasserfrei. — *Bisdiazoessigsaures Barium*, $C_4H_2O_4N_4Ba + 2H_2O$, B. bei Zusatz einer wss. $BaCl_2$-Lsg. zu einer alkoh. Lsg. von Bisdiazoessigsäure, gelber, feinpulveriger Nd., unl. in W. Ein saures Salz konnte nicht erhalten werden; ebenso wenig ein saures Ag-Salz. Durch Fällung äquimolekularer Mengen Bisdiazoessigsäure mit $AgNO_3$ in wss.-alkoh. Lsg. entstand ein Gemisch von neutralem Salz und freier S.; durch Umsetzung mit CH_3J entstanden geringe Mengen Bisdiazoessigester; beim Erhitzen lieferte das Salz rotviolette Dämpfe, aus denen sich beim Abkühlen *1,2,4,5-Tetrazin*, rote Nadeln, F. 99°, abschied. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3108—16. 26/9. [10/8.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) BUSCH.

Ernst Müller, *Über Pseudodiazoessigsäure.* Vf. ist es gelungen, die Pseudodiazoessigsäure, deren Entstehung bei der Einw. von Alkalien auf Diazoessigester neben Bisdiazoessigsäure und Hydrotetrazindicarbonsäure (der jetzigen N-Aminotriazoldicarbonsäure) schon früher von CURTIUS, DARAPSKY u. MÜLLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3424; C. **1906**. II. 1826) für sehr wahrscheinlich gehalten wurde, nunmehr in Form ihrer Salze zu fassen (vgl. auch den experimentellen Teil). Aus der Unters. ergibt sich im Zusammenhang mit den früheren Arbeiten von CURTIUS, DARAPSKY u. MÜLLER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 815; C. **1907**. I. 1026) die nachstehende Stufenfolge der Umwandlungsprodd. des Diazoessigesters unter dem Einfluß von Alkalien: Bei gelinder Einw. bildet sich zuerst durch einfache Verseifung gewöhnliches diazoessigsaures Salz, das mit SS., wie Diazoessigester, seinen Gesamtstickstoff gasförmig abgibt. Bei weiterer Einw. erfolgt Polymerisation zu pseudodiazoessigsaurem Alkali, das nur die Hälfte seines N als Gas, die andere als Hydrazin abspaltet. Dieses wird durch Erwärmen mit Alkali in bisdiazoessigsaures Salz übergeführt, das bei der Hydrolyse allen N als Hydrazin abgibt. Durch lange fortgesetzte Einw. stärksten Alkalis wird der 6-gliedrige Dihydrotetrazinring der Bisdiazoessigsäure in den 5-gliedrigen Triazolring übergeführt, wobei nebeneinander N-Aminotriazoldicarbonsäure u. unter gleichzeitiger Abspaltung von CO_2 C-Aminotriazolmonocarbonsäure entstehen.

Experimentelles. Trägt man Diazoessigsäureäthylester bei —10° unter starkem Turbinieren tropfenweise in reine Kalilauge (1 : 1) ein, so entsteht das *Trikaliumsalz der Pseudodiazoessigsäure*, $C_4HO_4N_4K_3 + 2H_2O$ (I.); ebenso, aber mit

I. $COOK\cdot C<\begin{matrix}N-NH\\N=N\end{matrix}>CK\cdot COOK$ II. $COOK\cdot C<\begin{matrix}N-NH\\N=N\end{matrix}>CH\cdot COOH$

III. $OOK\cdot C<\begin{matrix}N-NBr\\N=N\end{matrix}>CH\cdot COOH$ IV. $COOK\cdot C<\begin{matrix}N-N\\NH-NBr\end{matrix}>C\cdot COOH$

V. $COOK\cdot C<\begin{matrix}N-N\\NH-NH\end{matrix}>C(NO)$ VI. $COOH\cdot C<\begin{matrix}N-N\\NH-NH\end{matrix}>CH$

überraschender Leichtigkeit entsteht es, wenn man alkoh. Kali (reine Kalilauge 1 : 1 + 95%ig. A.) unter den gleichen Bedingungen mit dem Ester versetzt. Aus wenig k. W. + A., enthält 2 Mol. Krystallwasser, ist hellgelb, färbt sich am Licht nach einiger Zeit bräunlichgelb, sll. in W. zu einer braunroten Fl. von stark alkal. Rk.; diese scheidet beim Ansäuern mit H_2SO_4 keine Bisdiazoessigsäure ab, sondern zeigt damit lebhafte Gasentw., ohne sich wie die des echten diazoessigsauren K dabei völlig zu entfärben; die schwefelsaure Lsg. enthält viel Hydrazinsulfat. Es entspricht ganz dem primären Einwirkungsprod. von fl. Ammoniak auf Diazoessigester, dem *Pseudodiazoacetamidammonium* (vgl. CURTIUS etc.: Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3425 u. 3780; C. **1906**. II. 1828 und **1907**. I. 23); daß in beiden Fällen nicht die

Imino-, sondern die Methingruppe den Träger der sauren Eigenschaften bildet, wird dadurch wahrscheinlich, daß Bisdiazoessigsäure, die keine Methin-, aber zwei Iminogruppen enthält, kein Tri-, sondern nur Dimetallsalze liefert. — Beim Lösen des Trikaliumsalzes in eiskalter Essigsäure (1 : 1) fällt auf Zusatz von A. unter Abspaltung des in die Methingruppe eingetretenen Metalles das *Dikaliumsalz der Pseudodiazoessigsäure*, $C_4H_2O_4N_4K_2 + H_2O$, aus; citronengelber Nd.; sll. in k. W.; die gelbe Fl. reagiert schwach sauer und wird beim Erwärmen, auf Zusatz von Mineralsäuren schon in der Kälte, in entsprechender Weise hydrolysiert wie das Pseudodiazoacetamid (l. c.), wobei man aus einem Mol. Pseudodiazoessigsäure, 2 Mol. *Glyoxylsäure*, 1 Mol. Hydrazin und 1 Mol. Stickstoff erhält, erstere wurde mit Phenylhydrazin, das Hydrazin mit Benzaldehyd nachgewiesen. Beim längeren Kochen mit SS. verschwindet das Hydrazin wieder, indem es in Ammoniak übergeht unter gleichzeitiger Oxydation der Glyoxylsäure zu Oxalsäure. Die wss. Lsg. des Dikaliumsalzes gibt mit einer Reihe von Metallsalzlsgg. wl. Fällungen von gelber bis brauner Farbe; mit $AgNO_3$ entsteht das gelbe Ag-Salz, $C_4HO_4N_4Ag_3$, mit Bleiessig das ebenfalls gelbe Pb-Salz, $C_3H_2O_3N_2Pb_2$ etc.; nach der Analyse entsprechen sie in ihrer Zus. annähernd dem Trikaliumsalz. Beim Sättigen der wss. Lsg. des Dikaliumsalzes mit NH_3 unter guter Kühlung entsteht unter Addition von 1 Mol. Ammoniak das *pseudodiazoessigsaure Kaliumammonium*, $C_4H_5O_4N_5K_2 + H_2O$, gelbe, harte Krystallblättchen ohne scharfe, geradlinige Begrenzung, zeigt zwischen gekreuzten Nicols lebhafte Doppelbrechung, ll. in W., unl. in A., entwickelt mit Alkalien sofort Ammoniak. — Das *Monokaliumsalz der Pseudodiazoessigsäure*, $C_4H_2O_4N_4K$ (II.) erhält man beim Eintragen von rohem, in Eiswasser gel. Trikaliumsalz unter Rühren und Eiskühlung in Eg. und Ausfällen mit A.; nach dem Auswaschen mit Eg. (zur Entfernung des Dikaliumsalzes) und mit wenig W. u. A., feurig gelbe Substanz, nur mäßig l. in W. mit rein gelber Farbe zu einer Fl. von stark saurer Rk., unl. in Eg., zers. sich etwas beim Übergießen damit unter Gasentw. Dieselbe Verb. erhält man aus dem Dikaliumsalz durch Zufügen von Eg. zu einer eiskalten Lsg. desselben in W. Das so gewonnene Salz enthält wahrscheinlich 1 Mol. Krystallwasser. Mit überschüssiger Kaliumacetatlsg. wird das Monokalium- in das Dikaliumsalz zurückverwandelt. Die angegebene Strukturformel des Monokaliumsalzes ergibt sich aus seinem Verhalten gegen salpetrige S. (s. unten).

Da bei dem Versuch zur Darstellung von Pseudodiazoessigester aus pseudodiazoessigsaurem Ag und Jodäthyl ein gelbrotes Öl, und aus diesem durch Einw. von Ammoniak ein braunes, von dem Pseudodiazoacetamidammonium verschiedenes Amid erhalten wurde, dürfte bei der Äthylierung auch die Methingruppe in Mitleidenschaft gezogen sein. — Die *Pseudodiazoessigsäure* selbst wurde bis jetzt nur in wss. Lsg. durch Zers. ihres Pb-Salzes mit H_2S erhalten; beim Erwärmen der Lsg. mit SS. trat B. von N, Glyoxylsäure u. Hydrazin ein; da sich aber schon in der ursprünglichen Lsg. ohne Säurezusatz Hydrazin nachweisen ließ, so ist darin bereits ein Gemenge der Pseudodiazoessigsäure u. ihrer Spaltungsprodd. vorhanden. — Auch das monomolekulare, diazoessigsaure K geht bei 3-stdg. Rühren mit KOH (1 : 1) bei 30—40° in pseudodiazoessigsaures K über; das vom Vf. nach dem Verf. von TRAUBE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 669; C. **96**. I. 899) dargestellte diazoessigsaure K (s. u.) enthielt stets geringe Mengen von pseudodiazoessigsaurem Salz, da sich in der schwefelsauren Lsg. des Salzes Spuren von Hydrazin und Glyoxylsäure nachweisen ließ.

Diazoessigsaures Kalium, $C_2HO_2N_2K$. B. aus Diazoessigester + 2 Mol. reines Kali in der 10-fachen Menge W. bei mehrstündigem Schütteln bei gewöhnlicher Temp. und Eindampfen im Vakuum bei 40° bis zur Krystallisation; citronengelbe, glänzende Blättchen, sll. in W., wl. in A.; auf Zusatz von SS. wird die gelbe, wss. Lsg. unter lebhafter Entw. von N rasch entfärbt. Das Salz explodiert beim Er-

hitzen mit starkem Knall. — Die Umwandlung von pseudodiazoessigsaurem Kalium in *bisdiazoessigsaures Kalium* durch KOH erfolgt nur bei ganz bestimmter Konzentration dieser, nämlich bei 1-stdg. Erhitzen des Dikaliumsalzes mit KOH (1 : 1) auf 100°; gelbe Nadeln, aus wenig W.; zur weiteren Charakterisierung wurde es in Bisdiazoessigsäure übergeführt; die wss. Lsg. gab mit H_2SO_4 gelbe Blättchen, F. 149 bis 155°, die sich beim Betupfen mit HNO_3 rot färben. Die von HANTZSCH und LEHMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2522; C. **1901**. II. 923) bereits nachgewiesene Polymerisation von diazoessigsaurem zu bisdiazoessigsaurem Salz erfolgt also in zwei Phasen, da zunächst das pseudodiazoessigsaure Salz entsteht.

Da es zuerst nicht gelang, aus pseudodiazoessigsaurem K Bisdiazoessigsäure zu erhalten, versuchte Vf., die Anwesenheit eines Hydrotetrazinringes in dem Salz durch die Überführung in die entsprechende Tetrazindicarbonsäure festzustellen. Da ein Oxydationsvers. mit salpetriger S. nicht zu diesem Ziele führte, wandte Vf. Br an. Bei der Einw. desselben auf eine wss. Lsg. des Dikaliumsalzes der Pseudodiazoessigsäure entstand unter lebhafter Entw. von N neben wenig CO_2 das *saure, monobromdihydrotetrazindicarbonsaure Kalium*, $C_4H_2O_4N_4KBr + {}^1/_2HBr$ (III. oder IV.) nach dem Auswaschen mit W. und A., ziegelrote Substanz, fast unl. in W.); beim Stehen mit W. tritt geringe Gasentw. ein; die Mischung riecht zugleich nach HBr; mit konz. H_2SO_4 entwickelt es große Mengen HBr neben freiem Br. Das Salz entsteht auf dieselbe Weise aus dem Monokaliumsalz der Pseudodiazoessigsäure und auch aus bisdiazoessigsaurem Kalium; letztere Entstehungsweise spricht für die Zugehörigkeit der Verb. zur Bisreihe im Sinne der Formel IV.; ebenso ihr Verhalten beim Schütteln mit H_2S-Wasser, wobei unter S-Abscheidung Reduktion zur Bisdiazoessigsäure erfolgt; schweflige S. dagegen erzeugt unter Abspaltung von HBr Tetrazindicarbonsäure. In wss. Kaliumacetatlsg. (1 : 2) ist das Salz sll. unter B. einer carminrot gefärbten Fl., wobei HBr entweicht; mit viel A. liefert die Lsg. einen violettroten Nd., das tetrazindicarbonsaure Kalium, $C_4O_4N_4K_2$, beim Ansäuern mit verd. H_2SO_4 unter Eiskühlung reine *Tetrazindicarbonsäure*, $C_4H_2O_4N_4$, carminrote, seidenglänzende Nädelchen, das zur weiteren Identifizierung in Tetrazin übergeführt wurde. Dies Verhalten spricht für die Formel III. für obiges Salz, doch kann auch aus IV. unter Abspaltung von HBr Tetrazindicarbonsäure hervorgehen; eine sichere Entscheidung kann experimentell nicht getroffen werden; auffallend erscheint bei dem Salz der Gehalt von ${}^1/_2$ Mol. HBr, dessen Entfernung nur unter gleichzeitiger Umwandlung in tetrazindicarbonsaures Salz gelingt; doch bei der Einw. von Eg. auf eine konz., wss. Lsg. von tetrazindicarbonsaurem K unter guter Kühlung entsteht eine ähnlich zusammengesetzte Verb., das ${}^1/_2$ Mol. Eg. enthaltende *saure, tetrazindicarbonsaure Kalium*, $C_4HO_4N_4K + {}^1/_2CH_3 \cdot COOH$, orange- bis ziegelrot, gibt bei 90° das ${}^1/_2$ Mol. Eg. unters. ab; das zurückbleibende, essigsäurefreie Salz ist carminrot; recht wl. in W., ll. in Kaliumacetatlsg., aus letzterer scheidet verd. H_2SO_4 freie Tetrazindicarbonsäure ab. — *Tetrazindicarbonsäurediäthylester*, $C_8H_{10}O_4N_4$. B. durch Einleiten von gasförmiger, salpetriger S. unter guter Kühlung in eine äth. Lsg. von Bisdiazoessigester; purpurgefärbte Säulen, aus A., F. 105 bis 106° unter teilweiser Zers.; sll. in A., l. in Ä., unl. in W.; beim Erwärmen mit SS. tritt unter Entfärbung und Gasentw. Zers. ein.

Fügt man zu einer konz. Lsg. von pseudodiazoessigsaurem Kalium Kaliumnitritlsg. u. säuert darauf unter guter Kühlung mit Eg. an, so entsteht unter Abspaltung von CO_2 *nitrosodihydrotetrazinmonocarbonsaures Kalium*, $C_3H_2O_3N_5K$, dem Vf. nach einer aus dem Original zu ersehenden Diskussion der möglichen Formeln die Struktur V. zuerkennt. Es ist eine krystallinische, feurig gelbe Substanz, F. ca. 170° unter lebhafter Gasentw.; die zuerst braune Schmelze färbt sich bei stärkerem Erhitzen wieder hellgelb; es ist beim Aufbewahren wenig beständig, färbt sich nach einigen Stdn. unter Entw. roter Dämpfe von der Oberfläche her braunrot; die Zers.

schreitet dann, meistens nur langsam, weiter. In W. ist das Salz in der Kälte fast unl., beim Erwärmen wird es unter Gasentw. und B. einer purpurroten Fl. aufgenommen, wobei jedenfalls zunächst die Nitrosogruppe als salpetrige S. wieder abgespalten wird, die sofort die Dihydrosäure zu Tetrazinmonocarbonsäure oxydiert, wenn diese dabei auch nicht als K-Salz isoliert werden konnte; beim längeren Stehen oder beim Aufkochen entfärbt sich die Lsg. wieder. In Kaliumacetatlsg. ist das Salz unl. Beim Übergießen mit wenig Hydrazinhydrat entsteht unter geringer Gasentw. und lebhafter Erwärmung eine tief bordeauxrote Lsg., die beim Verd. mit W. oder A. sofort wieder entfärbt wird; auf Zusatz von KOH färbt sich die Lsg. smaragdgrün; beim Erwärmen damit wird sie blau; auch mit KOH färbt sich das Salz rot, aber weniger intensiv. Auch das Monokaliumsalz der Pseudodiazoessigsäure liefert bei der Einw. von Kaliumnitrit dasselbe Salz, dessen B. ein wertvolles Erkennungsmittel für die Pseudodiazoessigsäure bildet. — Bei der Einw. von H_2S auf das in W. suspendierte nitrosodihydrotetrazinmonocarbonsaure Kalium wird die Nitrosogruppe abgespalten; die dabei entstehende rote Fl. wird bald hellgelb, indem das zunächst gebildete tetrazinmonocarbonsaure Kalium zu N-dihydrotetrazinmonocarbonsaurem Kalium reduziert wird; es ist gelb; da es sll. in W. ist, ließ sich nicht durch Umkrystallisieren reinigen; da es beim Übergießen mit H_2SO_4 schweflige S. entwickelt, stellt es in Übereinstimmung mit der Analyse ein Additionsprod. von schwefliger S. an das genannte Salz dar; beim Kochen mit verd. H_2SO_4 liefert das Salz keinen N, die saure Lsg. gab mit Benzaldehyd Benzalazin; bei der Einw. von salpetriger S. wird es wieder in das Nitrososalz zurückverwandelt. Auf Zusatz von H_2SO_4 zu der konz., wss. Lsg. des Salzes wurde annähernd reine *Dihydrotetrazinmonocarbonsäure*, $C_3H_4O_2N_4 + H_2O$ (VI.), erhalten; gelbe, perlmutterglänzende Blättchen; F. 93—105°, je nach der Art des Erhitzens, was wahrscheinlich auf der leichten Abspaltung von CO_2 beruht. Die S. stellt die der Bisdiazoessigsäure entsprechende Monocarbonsäure dar u. liefert im Gegensatz zur Pseudoreihe bei der Hydrolyse keinen N, sondern nur Hydrazin. Bei der Oxydation entsteht die für die Tetrazinreihe charakteristische Rotfärbung; beim Erwärmen auf 60—70° schließlich wird sie unter Abspaltung von CO_2 und spontaner Umlagerung des zunächst entstehenden Dihydrotetrazins in *N-Aminotriasol* verwandelt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3116—39. 26/9. [10/8.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.)

BUSCH.

Th. Curtius, August Darapsky und **Ernst Müller**, *Über den sogenannten Isodiazoessigester*. Veranlaßt durch die Unterschiede in den experimentellen älteren Angaben von CURTIUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **17**. 950 [1884]; Journ. f. prakt. Ch. [2] **38**. 409 [1888]; Diazoverbb. der Fettreihe, Habilitationsschrift, München 1886) und den Beobachtungen von HANTZSCH u. LEHMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2506; C. **1901**. II. 923) haben Vff. das Studium der **Einwirkung von Alkalialkoholaten auf Diazoessigester** von neuem aufgenommen. Während nämlich nach CURTIUS die Alkalisalze des Diazoessigesters durch SS. allmählich unter Gasentwicklung zers. werden, entsteht nach HANTZSCH und LEHMANN dabei ohne jede Gasentw. der freie Isodiazoessigester. Bei der Analyse des nach den Angaben dieser dargestellten Kalium- und Natriumisodiazoessigesters wurden auf die von ihnen angegebenen Formeln: $COOC_2H_5 \cdot CKN_2$ und $COOC_2H_5 \cdot CNaN_2 + {}^1/_2H_2O$ genau stimmende Zahlen nicht gefunden; auch ist die Annahme von ${}^1/_2$ Mol. Krystallwasser in dem Na-Salz deshalb sehr unwahrscheinlich, weil es unter Ausschluß jeder Feuchtigkeit dargestellt wurde. Beim Ansäuern der wss. Lsg. der Salze mit verd. SS. wurde den älteren Angaben von CURTIUS entsprechend Gasentw. beobachtet. Beim Kochen der wss. Lsg. mit oder ohne SS. wurde ca. ${}^1/_4$ des Gesamtstickstoffs als Gas erhalten, außerdem wurde CO_2 und in der sauren Lsg. Hydrazin- und Ammoniumsalz erhalten. Bei längerem Kochen mit SS. nimmt die

Menge des gebildeten Ammoniaks auf Kosten des entstehenden Hydrazins derart zu, daß die Gesamtmenge des Hydrazin- und Ammoniakstickstoffs unverändert und zusammen wiederum ca. $^1/_4$ des Gesamtstickstoffs bleibt; der Rest desselben geht bei der Hydrolyse in harzartige Verbb. über, aus denen sich kein einheitliches Prod. isolieren ließ. Beim Eindampfen der Alkalisalze auf dem Wasserbade entstanden ca. 10% der berechneten Menge Hydrazin und daneben Oxalsäure. Weiter fanden Vff. in der wss. Lsg. der Alkalisalze nach dem Ansäuern mit Mineralsäuren Glyoxylsäureester. Die Entstehung desselben beweist, daß die von HANTZSCH und LEHMANN angenommene Formel eines Isodiazoessigesters (I.) nicht zutreffend ist; die Formel eines Hydraziessigesters (II.) erscheint deshalb für ausgeschlossen, weil die erhaltenen Alkalisalze gelb gefärbt sind u. tiefrote wss. Lsgg. bilden, während die Metallderivate eines Hydraziessigesters farblos sein dürften: auch würde in diesem Fall die glatte B. der Salze in der Kälte sehr unwahrscheinlich sein; schließlich aber müßte ein Hydraziessigester bei der Hydrolyse auf ein Mol. Hydrazin ein Mol. Glyoxylsäureester liefern, das Verhältnis ist jedoch neben vielem N wie 1 : 2. Ein solcher Zerfall ist aber, wie schon früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3425; C. **1906**. II. 1826) gezeigt, für die Verbb. der Pseudoreihe charakteristisch, und somit leiten sich die aus Diazoessigester erhaltenen Alkalisalze von dem bimolekularen Pseudodiazoessigester ab. Bei der Verseifung dieser Salze zu bisdiazoessigsauren Salzen entsteht intermediär pseudodiazoessigsaures Alkali. Nach den bei der Analyse erhaltenen Zahlen sind die Salze als Additionsprodd. von Alkoholaten an die eigentlichen Estersalze der Pseudodiazoessigsäure aufzufassen, entsprechend der Formel III. (vgl. über die Stellung des Metallatoms S. 1576). Daß die Salze bei der Einw. von SS. nur teilweise in N, Hydrazin und Glyoxylsäure zerfallen, ist wohl auf die Anwesenheit der Äthoxylgruppe zurückzuführen, wodurch eine intramolekulare Abspaltung von A. unter B. ringförmiger Verbb. möglich wird.

$$\text{I.}\quad COOC_2H_5\cdot C{<}\begin{matrix}N\\|\\NH\end{matrix} \qquad\qquad \text{II.}\quad COOC_2H_5\cdot CH{<}\begin{matrix}NH\\|\\NH\end{matrix}$$

$$\text{III.}\quad COOC_2H_5\cdot C{<}\begin{matrix}N-NH\\N=N\end{matrix}{>}C(Na,K)\cdot COOC_2H_5 + C_2H_5O(Na,K)$$

Experimentelles. *Kaliumpseudodiazoessigester*, $C_8H_{11}O_4N_4K + C_2H_5OH$ (vgl. III.), B. aus Diazoessigester in absol. Ä. + einer Lsg. von K in absol. A. u. Ä. unter Eiskühlung; das im ätherfeuchten Zustand bräunliche Salz wird nach dem Trocknen im Vakuumexsiccator über H_2SO_4 hellgelb; l. in absol. A., wird daraus durch absol. Ä. flockig gefällt; sehr unbeständig an feuchter Luft, verwandelt sich häufig spontan unter plötzlicher Zers. und starker Rauchentw. in eine lockere, dunkelbraune, aufgeblähte M., die viel KCN enthält. Aus den Analysen, die nach 12-stdg. Aufbewahren im Vakuumexsiccator ausgeführt wurden, ergibt sich, daß das Salz keine ganz einheitliche Verb. ist; bei längerem Aufbewahren nimmt der N-Gehalt ab, und das Salz nimmt eine mehr bräunliche Färbung an. Das Salz ist sll. in W. zu einer blutroten Fl., die stark alkal. reagiert und beim Schütteln wie Seifenlsg. schäumt. Beim Eindampfen der wss. Lsg. hinterbleibt ein braunroter, krystallin. Rückstand, der mit W. wieder eine tiefrote, jetzt aber neutral reagierende Lsg. liefert: diese gibt mit Benzaldehyd Benzaldazin, nach dem Ansäuern mit Essigsäure mit $CaCl_2$ Calciumoxalat. Beim Abdestillieren der wss. Lsg. des K-Salzes erhielten Vff., wie HANTZSCH und LEHMANN, ein im wesentlichen aus Cyanammonium bestehendes Destillat. Beim Ansäuern der Lsg. des K-Salzes mit verd. HCl oder H_2SO_4 trübt sich die Fl. unter N-Entw. u. Abscheidung eines Öls; bei der Dest. der schwefelsauren Lsg. geht neben wenig HCN Glyoxylsäureester

mit den Wasserdämpfen über, der als Phenylhydrazon nachgewiesen wurde. — Die bei der Zers. von Kaliumpseudodiazoessigester beim Kochen mit W. oder verd. SS. entstandenen Mengen N, Hydrazin, Ammoniak, CO_2 und Oxalsäure wurden quantitativ bestimmt, wie genauer aus dem Original zu ersehen ist.

Die Beobachtung von HANTZSCH und LEHMANN (l. c.), daß die wss. Lsg. des K-Salzes durch $AgNO_3$ fast augenblicklich zu Metall reduziert wird, während Quecksilberchlorid damit einen weißen Nd. von Chlorür liefert, konnten Vff. nicht bestätigen. Die rote, wss. Lsg. des K-Salzes gab mit $AgNO_3$ einen schmutzig grünen Nd., der nach dem Auswaschen beim Trocknen grünschwarz wurde und unreines *Pseudodiazoessigestersilber*, $C_5H_{11}O_4N_4Ag + {}^1/_2Ag_2O$, darstellt. Bei der Zers. mit SS. verhält es sich ganz wie das K-Salz. — Mit Sublimatlsg. gab die wss. Lsg. des K-Salzes einen gelbbraunen Nd. des offenbar stark verunreinigten, nicht näher untersuchten Hg-Salzes ($C_5H_{11}O_4N_4Hg + {}^1/_2HgO$). — Durch 2-stdg. Rühren des Kaliumpseudodiazoessigesters mit KOH (1 : 1) bei 30° wurde es in *pseudodiazoessigsaures Kalium* übergeführt; bei mehrstdg. Erwärmen mit KOH (1 : 1) auf 100° entstand *bisdiazoessigsaures Kalium*; dagegen konnte dies nicht nach den Angaben von HANTZSCH und LEHMANN durch Fällen der wss. Lsg. der Alkalisalze mit A. erhalten werden.

Natriumpseudodiazoessigester, $C_5H_{11}O_4N_4Na + C_2H_5ONa$; das 1. nach HANTZSCH und LEHMANN (l. c.) aus alkoholfreiem, trocknem Natriumäthylat + Diazoessigester in absol. Ä. hergestellte Salz ist bräunlichgelb, an der Luft weniger leicht zerfließlich und überhaupt beständiger als das K-Salz, wie schon jene bemerkt haben; da sich bei diesem Verf. leicht ein Teil des angewandten Natriumäthylats der Umwandlung entzieht, wandten Vff. 2. eine alkoh.-äth. Lsg. an; die besten Resultate erzielten sie 3. bei der Einw. des nach BRÜHL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 37. 2066; C. 1904. II. 16) hergestellten, besonders reaktionsfähigen, alkoholfreien Natriumäthylats, das durch Zufügen von absol. A. zu der sd. Mischung von mittels sd. Xylols verstäubten Na u. absol. Ä. erhalten wird. Das so erhaltene Salz ist heller als die nach den anderen Verff. erhaltenen Prodd. und nur wenig dunkler als das K-Salz; bei diesem wurden, wenn auch weniger oft, wie beim K-Salz, schon beim Einlassen von Luft in den die Substanz enthaltenden Exsiccator etc. plötzliche Zers. unter Aufblähen und Entw. einer weißen Rauchwolke von intensivem Isonitrilgeruch beobachtet. Die Analysenwerte des nach 2. erhaltenen Salzes passen annähernd auf die obigen von HANTZSCH u. LEHMANN angenommenen Werte, doch erwies sich gerade dies Präparat durch seine dunkle Farbe als weniger rein. Die Analysen der reinsten Substanz 3. stimmten annähernd auf obige von den Vff. angenommene Zus., doch wurde der N-Gehalt stets bis zu 1% höher gefunden In seinen Eigenschaften u. seinem Verhalten gleicht das Na-Salz ganz dem K-Salz. Die Spaltungsprodd. bei der Hydrolyse wurden auch hier quantitativ bestimmt.

Bei der Unterss. der Zersetzungsprodd. der Alkalisalze des Pseudodiazoessigesters mit verd. SS. in der Kälte wurde in der von dem abgeschiedenen Öl abgegossenen wss. Lsg. Glyoxylsäureester als *Glyoxylsäureesterphenylhydrazon*, $C_{10}H_{12}O_2N_2$, nachgewiesen; gelbe Blätter, aus 15 Tln. verd. A. (1 : 1), F. 129,5°; in Ä., A., Chlf. in der Kälte ll., in Bzl., Lg. und W. sukzessive schwerer; dieses wurde noch in das Phenylhydrazon der Glyoxylsäure übergeführt. Noch bessere Ausbeuten an Glyoxylsäureesterphenylhydrazon erhält man, wenn man die wss. Lsg. des K-Salzes mit verd. H_2SO_4 oder HCl bis eben zum Sieden erhitzt, während bei längerem Kochen mit einem großen Säureüberschuß der abgespaltene Glyoxylsäureester unter Verseifung hierbei durch das vorhandene Hydrazin zu Oxalsäure oxydiert wird. — Während die bei Zers. der wss. Lsg. der Alkalisalze mit k., verd. H_2SO_4 entstandene braunrote, schmierige, in Ä. ll. M. von HANTZSCH u. LEHMANN als unbeständiger, in seiner Zus. dem ursprünglichen Salz entsprechender freier Ester betrachtet wurde,

von dem sich durch Zers. der Alkalisalze in äth. Suspension mit verd. H_2SO_4 eine schwach gelbliche, etwas haltbarere Lsg. erhalten ließ, halten Vff. wegen der von ihnen beobachteten N-Entw. die Substanz für ein Umwandlungsprod. des Esters; auch bei der Behandlung in ätb. Suspension fanden sie Gasentw., während der Ä. eine tiefrote Färbung annahm. Die äth. Lsg. gab mit ätherischem Kaliumalkoholat wieder einen gelben, wie das ursprüngliche Salz in W. mit roter Farbe ll. Nd., der aber bei der Analyse andere Zahlen lieferte. Die beim Verdunsten des Ä. erhaltene braunrote, zähe M. konnte nicht gereinigt werden; in k. W. ist sie swl., sll. in A. und Ä., auch nach mehrwöchentlichem Aufbewahren; die Analysen weichen beträchtlich ab von dem für Isodiazoessigester, bezw. Pseudodiazoessigester verlangten Wert. Beim Kochen mit verd. H_2SO_4 geht er allmählich in Lsg. unter B. von N, Hydrazin u. Ammoniak, beim kurzen Kochen mit verd. HCl konnte in der sauren Lsg. Glyoxylsäureester nachgewiesen werden, beim Lösen in alkoh. HCl beim Erhitzen Hydrazinhydrochlorid und NH_4Cl. — Verss., aus dem Öl die freie S. oder das Amid zu erhalten, führten nicht zum Ziel. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3140 bis 3160. 26/9. [10/8.] Heidelberg. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

Th. Curtius, August Darapsky und **Ernst Müller**, *Über die Umwandlungsprodukte des Diazoessigesters unter dem Einfluß von Alkalien.* (Zusammenfassende Abhandlung.) In vorliegender Abhandlung werden die Ergebnisse des vor zwei Jahren wieder aufgenommenen und mit den vorhergehenden Arbeiten der Hauptsache nach zum Abschluß gebrachten Studiums der Einw. von Alkalien auf Diazoessigester nochmals in Kürze zusammengefaßt und in einer übersichtlichen Tabelle zusammengestellt; neben den rationellen Bezeichnungen der Verbb. sind auch die seither üblichen empirischen Namen in [ ]-Klammern und die früher gebrauchten unrichtigen in ( )-Klammern beigefügt. Im Verlaufe ihrer Ausführungen, die in Kürze nicht wiedergegeben werden können, und für die auf das Original verwiesen sei, machen Vff. noch folgende Mitteilungen.

Gleich fl. Ammoniak liefern auch primäre Aminbasen, wie Methylamin und Äthylamin, mit *Diazoessigester* nach kurzem Stehen die Ammoniumsalze der entsprechenden substituierten Amide der *C,N-Dihydro-1,2,4,5-tetrazin-3,6-dicarbonsäure* [Pseudodiazoessigsäure], während mit den langsamer reagierenden sekundären Aminen, wie Dimethylamin und Piperidin, hierbei fast ausschließlich substituierte Amide der *N-Dihydro-1,2,4,5-tetrazin-3,6-dicarbonsäure* [Bisdiazoessigsäure] entstehen.

Die Hydrolyse der aus Diazoessigester erhaltenen Hydrotetrazine und Tetrazine verläuft stets derart, daß Ringstickstoffatome (=N—N=) als Hydrazin, (—N=N—) dagegen als freier N austreten.

Die Angaben von HANTZSCH u. LEHMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 2522; C. **1901**. II. 923), nach denen sich *Diazomethan* im Sonnenlicht zu *Bisdiazomethan*, d. h. zu *5-C-Amino-1,3,4-triazol* polymerisieren soll, konnten Vff. nicht bestätigen; es zerfällt hierbei beinahe völlig in Äthylen und Stickstoff.

Die früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 84; C. **1907**. I. 642) beschriebene Reinigung des *Tetrazins* durch Sublimation über Baryt ist keineswegs gefahrlos: bei Anwendung von 0,7 g Tetrazin beobachteten Vff. eine sehr heftige Explosion. Während sich Tetrazin im Licht ziemlich rasch zers., läßt es sich im Dunkeln lange Zeit unverändert aufbewahren. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3161—72. 26/9. [10/8.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) BUSCH.

A. Michael und **O. D. E. Bunge**, *Über den stereochemischen Verlauf der Addition von Chlor zu Crotonsäure.* (Vgl. MICHAEL, Amer. Chem. Journ. **39**. 1; C. **1908**. I. 831.) *Stereomere Verbb.* lassen sich einteilen in labile, an Energie

reichere, *maleinoide* Derivate u. in stabile, an Energie ärmere, *fumaroide* Derivate. Da jedes System zu der Anordnung hinstrebt, bei welcher das Maximum der Entropie erreicht ist, so hat das maleinoide Derivat die Tendenz, in das fumaroide überzugehen. Das V. stereomerer Verbb. ist nur erklärlich durch die Annahme eines intramolekularen Widerstandes, der die sofortige B. des fumaroiden Moleküls verhindert, der aber durch zugeführte Energie überwunden werden kann. Auch bei der Addition einer Substanz an ein ungesättigtes Stereomeres entsteht dasjenige Additionsprod., welches die geringere Verbrennungswärme besitzt. Aus einem fumaroiden Derivat bildet sich primär ein maleinoides, wenn der Entstehung des Additionsprod. ein Entropiezuwachs entspricht, u. wenn der intramolekulare Widerstand gegen die Erreichung der maximalen Entropie größer ist, als die Energie des Systems. Liegt jedoch die Möglichkeit vor, daß bei dem Vers. fremde Energie aufgenommen wird, so kann mit deren Hilfe eventuell jener Widerstand überwunden werden; dann erhält man primär das fumaroide Prod.

Im Dunkeln oder im diffusen Licht liefert z. B. Zimtsäure (fumaroid) mit Cl fast nur das maleinoide Zimtsäureallodichlorid, im violetten oder Sonnenlicht dagegen ausschließlich fumaroides Zimtsäuredichlorid. Bei Allozimtsäure bildet sich immer letzteres Prod. vorwiegend, selbst wenn man die Rk. im Dunkeln ausführt, da der Energieüberschuß der Allozimtsäure hinreicht, um den Widerstand gegen die Entstehung des fumaroiden Prod. zu überwinden. Die gewöhnliche, *fumaroide Crotonsäure* gibt mit Cl stets eine α,β-Dichlorbuttersäure vom F. 63°, die auch stets aus der Allocrotonsäure gewonnen wird. Man hielt bisher diese *Dichlorbuttersäure* für fumaroid und eine *stereomere Säure* vom F. 78° für maleinoid, doch hat sich gezeigt, daß die S. vom F. 63° den größeren Leitungskoeffizienten besitzt und demnach als maleinoides Derivat anzusehen ist. — Der intramolekulare Widerstand ist hier größer als bei Zimtsäure; weder aktinisches Licht, noch die Anwendung der energiereicheren Allocrotonsäure vermag den maximalen Entropiezustand hervorzubringen. In Einklang hiermit erfolgt die Stereomerisierung beim Crotonsäureallodichlorid viel schwieriger als beim Zimtsäureallodichlorid.

α,β-Dichlorbuttersäure, aus Crotonsäure und etwas mehr als der theoretischen Menge Cl in CCl_4 im Sonnenlicht; Krystalle aus PAe.; F. 63°; $Kp._{20}$ 124—125°; $K.$ = 0,82. — *Stereomere Dichlorbuttersäure*, durch 50-stdg. Erhitzen von α-Chlorcrotonsäure u. kons. HCl; Krystalle aus PAe.; F. 78°; $Kp._{18}$ 130—131°; $K.$ = 0,6074. — Die Verss. von Wislicenus, nach denen Crotonsäureallodichlorid (F. 63°) im Rohr bei 180° zum Teil in das Stereomere übergeht, sind wegen der angewandten hohen Temperatur nicht ausschlaggebend. Vff. erhitzten das Dichlorid im Rohr mit bei 0° gesättigter HCl 50 Stdn. auf 100°; es zeigte sich, daß unter diesen Bedingungen das Crotonsäureallodichlorid vom F. 63° größtenteils in das höher schm. Stereomere übergeführt wird. — Die mit den *Dichlorbernsteinsäuren* vom F. 175° und 215° ausgeführten Leitfähigkeitsbestst. zeigen, daß starke SS. vorliegen, und zwar ist die maleinoide S. vom F. 175° die stärkere. Das gleiche Verhältnis dürfte auch für die beiden Dibrombernsteinsäuren maßgebend sein. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 2907—13. 26/9. [27/7.].) Jost.

Hans Telle, *Über Verbindungen des Wismuts mit einigen aliphatischen Oxysäuren.* Vf. hat zunächst festgestellt, daß es entgegen den Angaben von Baudran (Ann. Chim. et Phys. [7] 19. 536; C. 1900. I. 963.) bei der Darst. des *Wismuthydroxyds* völlig gleichgültig ist, ob man das Alkali in die Wismutnitratlsg. oder die Wismutnitratlsg. in das Alkali bringt, vorausgesetzt, daß Konzentration und Temp. die gleichen sind. Das bei etwa 5° gefällte, mehrfach zwischen Fließpapier abgepreßte Hydrat $Bi(OH)_3$ geht bei 105° in das Metahydrat BiOOH und dieses beim Glühen in Oxyd, Bi_2O_3, über. Frisch gefälltes Orthohydrat ist in Kalium-

glycerin u. gewöhnlichem Glycerin l., verliert aber beim Liegen an der Luft seine Löslichkeit in Glycerin allmählich. Das Metahydrat ist in Glycerin unl.

Verbb. des Bi mit Milchsäure. Frisch gefälltes $Bi(OH)_3$ ist in wss. Milchsäure sll. Wird die Auflösung bei Wasserbadtemp. vorgenommen, so scheidet sich beim Erkalten der Lsg. ein in k. u. h. W. kl., sich beim längerem Kochen mit W. teilweise zers. *Wismutlactat*, $C_6H_9O_6Bi$, in wasserfreien, rhombischen Täfelchen aus. Läßt man dagegen Milchsäure bei gewöhnlicher Temp. auf frisch gefälltes $Bi(OH)_3$ einwirken, so erhält man ein in W. zu etwa 10% l. Wismutlactat, $C_6H_9O_6Bi$, in Form prismatischer Nadeln, die in frischem Zustande 7 Mol. Krystallwasser enthalten, dieses aber beim Trocknen an der Luft oder im Exsiccator zugleich mit ihrer Löslichkeit in W. allmählich verlieren. Auch in der wss., von überschüssiger Milchsäure befreiten Lsg. tritt langsam eine freilich unvollständige Umwandlung des Hydrats in die unl. Form ein. Verhindert wird diese Umwandlung durch die Ggw. von freier Milchsäure in der Lsg., beschleunigt wird sie durch höhere Temp. Beide Lactate sind optisch inaktiv.

Verbb. des Bi mit der Äpfelsäure. Frisch gefälltes $Bi(OH)_3$ ist in einer wss. Äpfelsäurelsg. in der Kälte unl. Kocht man 5 g $Bi(OH)_3$ 5 Minuten mit einer Lsg. von 10 g Äpfelsäure in wenig W., so erhält man ein aus mkr. sphäroidischen Krystallen bestehendes, in W. fast unl. *Wismutmalat* von der Zus. $C_4H_3O_5Bi \cdot H_2O$. Das gleiche Salz bildet sich beim Erhitzen der freie Milchsäure enthaltenden Lsg. des l. Wismutlactats mit überschüssiger Äpfelsäure.

Verbb. des Bi mit Weinsäure. Die nach dem Verf. von SCHNEIDER (LIEBIGs Ann. **88**. 260.) dargestellte Wismutweinsäure ist in Übereinstimmung mit den Angaben von ROSENHEIM u. VOGELSANG nitrathaltig. Läßt man nach BAUDRAN eine konz. wss. Lsg. von 20 g Weinsäure 6 Stdn. in der Kälte auf 20 g frisch gefälltes, mit etwas W. angerührtes $Bi(OH)_3$ einwirken, so erhält man die *Wismutweinsäure*, $C_8H_9O_{12}Bi \cdot 3H_2O$, in Form eines weißen, in W. kl., in Soda- u. Pottaschelsg. klar l. Krystallmehles. Die gleiche Wismutweinsäure krystallisiert in prächtigen, prismatischen Nadeln aus, wenn man das in W. l. Wismutlactat mit überschüssiger Weinsäurelsg. in der Siedehitze umsetzt. Natrium- und Kaliumdoppelsalze dieser Wismutweinsäure ließen sich in krystallinischer Form bisher nicht erhalten.

Verbb. des Bi mit Citronensäure. Das bereits bekannte *Wismutcitrat*, $C_6H_5O_7Bi$, erhält man in Form kleiner sphäroidischer Wärzchen durch 5 Minuten langes Kochen von 10 g frisch gefälltem $Bi(OH)_3$ mit einer wss. Lsg. von 8 g Citronensäure, in Form wetzsteinartiger Krystalle durch Umsetzen des l. Wismutlactats mit einer konz. wss. Citronensäurelsg. in der Siedehitze. (Arch. der Pharm. **246**. 484—503. 28/9. Leipzig. Pharmakol. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

J. J. Blanksma und **W. Alberda Van Ekenstein**, *Beitrag zur Kenntnis der Zuckerarten*. Einige bisher nur in sirupösem Zustand bekannte Zucker, nämlich Gulose, Idose, Talose und Ribose, wurden an Phenylhydrazin oder Derivate von Phenylhydrazin gebunden und die gebildeten Hydrazone mit Benzaldehyd oder Formaldehyd zers., da man hoffte, auf diese Weise die genannten Zucker in krystallinischem Zustande zu gewinnen. Die Verss. haben aber bisher nicht zu dem gewünschten Resultat geführt. — Die durch Reduktion von l-Gulonsäurelacton mit Na-Amalgam zu erhaltende sirupöse *l-Gulose* verbindet sich mit Phenylhydrazin zu dem aus W. in gelben Krystallen vom F. 143° krystallisierenden Gulosephenylhydrazon. Durch Kochen mit Benzaldehyd wird dies zers., und es resultiert ein hellgelber, süßschmeckender Sirup, der in fl. Luft zu einer harten, glasartigen M. erstarrt und $\alpha_D = -20{,}4°$ zeigt, wogegen das Reduktionsvermögen gegenüber FEHLINGscher Lsg. 71,5% von dem des Invertzuckers beträgt. Mit HCl u. CH_3OH liefert der Sirup ein sirupöses Methylgulosid, mit HCl-haltigem Benzylalkohol ein

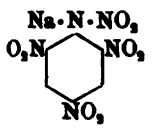
krystallinisches *Benzylgulosid* vom F. 145°. — Das aus seiner Benzalverb. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 2; C. **1908**. I. 719) durch Zers. mit H_2SO_4 zu gewinnende l-Idonsäurelacton liefert bei der Reduktion mit Na-Amalgam sirupöse *l-Idose*; sie zeigt α_D = +7,5°, und ihr Reduktionsvermögen beträgt 43% von dem des Invertzuckers. Verss., l-Idose mit Phenylhydrazin und mit Methyl- oder Benzylphenylhydrazin zu verbinden, verliefen resultatlos. — Die durch Reduktion von d-Talonsäure mit Na-Amalgam zu erhaltende *d-Talose* verbindet sich mit Methylphenylhydrazin zu Talosemethylphenylhydrazon: Krystalle aus CH_3OH, F. 154°; durch Kochen mit Benzaldehyd wird hieraus d-Talose zurückgewonnen als farbloser Sirup, der α_D = +13,95° zeigt, und dessen Reduktionsvermögen 71,4% von dem des Invertzuckers beträgt. — *l-Ribose* verbindet sich sowohl mit Phenylhydrazin wie auch mit Methylphenylhydrazin; beide Hydrazone sind aber in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln sll. und deshalb nicht zur Reinigung des Zuckers geeignet. Die sirupöse l-Ribose zeigte α_D = +14°, und ihr Reduktionsvermögen betrug 55,5% von dem des Invertzuckers. (Chemisch Weekblad **5**. 777—81. 17/10. Amsterdam.) HENLE.

W. Vieweg, *Einwirkung kalter Natronlaugen auf Cellulose*. II. Mitteilung. (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3880; C. **1907**. II. 1780; vgl. auch MILLER, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 361.) Verschiedene Versuchsreihen mit *Baumwolle* und *Crinol* (aus Kupferoxydammoniaklösung gefällte Cellulose) ergaben folgende Resultate: Bei der Einwirkung k. NaOH auf Cellulose jeder Art wird innerhalb eines Konzentrationsintervalles von 11—24% von der Cellulose NaOH in dem einer *Verb.* $Na \cdot C_{12}H_{10}O_{10}$ entsprechenden Verhältnis aufgenommen. Die Kurve, welche die Aufnahme von NaOH durch Cellulose wiedergibt, zeigt beim Eintritt dieses stöchiometrischen Verhältnisses einen Knickpunkt, der bei um so niedrigerer Konzentration der Lauge eintritt, je tiefer die Temp. ist, je höher der Mercerisationsgrad liegt, u. je stärker der Kochsalzgehalt der Lauge ist. Vor dem Knick verläuft die Kurve unregelmäßig, was auf chemische Rk. schließen läßt, die in der Steigerung des Mercerisationsgrades besteht und ihren Abschluß mit der B. der Verb. $Na \cdot C_{12}H_{19}O_{10}$ findet. Nach dem Knick nimmt die Kurve einen geradlinigen, horizontalen Verlauf an. Durch Zusatz von NaCl zur NaOH bis zur Sättigung erfolgt zwischen NaOH und Cellulose eine chemische und physikalische (Adsorption?) Rk. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3269—75. 26/9. [15/8.] Berlin. Technolog. Inst. d. Univ.) HÖHN.

Otto N. Witt und **Ehrhard Witte**, *Beiträge zur Kenntnis der Nitrierung des Anilins und seiner Abkömmlinge*. (Vgl. WITT, UTERMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3901; C. **1907**. I. 153.) Unters. des Verhaltens des Anilins, bezw. seiner Derivate bei der Nitrierung in Ggw. großer Mengen starker Mineralsäuren. — Durch Eintragen einer Lsg. von 10 Tln. von *o-* und *p-Nitranilin* in 100 Tle. H_2SO_4 (Monohydrat) in eine Lsg. von 15 Tln. scharf getrocknetem und fein gemahlenem KNO_3 in 100 Tln. Monohydrat unter 5° entsteht bis zu 67% der Theorie *Pikramid*; tief orangegelbe Krystalle mit blauem Flächenschimmer (aus Essigsäureanhydrid). Es verändert sich auch bei längerem Kochen mit Essigsäureanhydrid nicht; erst auf Zusatz eines Tropfens H_2SO_4 erfolgt Acetylierung. *Acetylverb.*, $C_8H_7O_7N_4$, farblose Nadeln (aus sehr verd. Essigsäure), zers. sich von 207° ab, F. ca. 230°. — Pikramid gibt mit aromatischen Verbb. schön krystallisierende und tiefgefärbte Molekularverbb., am besten in sd. Eg. *Verb.* $C_6H_4O_8N_4 + C_{10}H_9N$, aus Pikramid und *α-Naphthylamin*; derbe, dunkelrote, metallglänzende Nadeln. — Die *β-Naphthylaminverb.*, $C_6H_4O_8N_4 + C_{10}H_9N$, entsteht nur in geringer Menge bei sehr langem Erhitzen; rote Krystalle. — *Verb.* mit *α-Naphthol*, $C_6H_4O_8N_4 + C_{10}H_8O$, scharlach-

rote Nadeln. — Etwas schwieriger entsteht die *β-Naphtholverb.*, $C_6H_4O_6N_4$ + $C_{10}H_8O$, rote Nadeln.

Bei der Nitrierung liefert der Rest des Nitroanilins einerseits infolge hydrolytischer Spaltung NH_3 und *Pikrinsäure*, namentlich bei Anwendung eines Gemisches aus gewöhnlicher kons. H_2SO_4 und HNO_3, andererseits entsteht die gelbe, in Ä. etc. ll., sehr explosive *Trinitrophenylnitraminsäure* (*Trinitrodiazobenzolsäure*), deren Na-Salz (Formel nebenstehend) aus A. in gelben Nadeln krystallisiert. Zers. sich heftig bei 203°. — Für die Darst. des Pikramids kann man auch vom Acetanilid ausgehen, da dieses bei der Nitrierung ein Gemisch von o- und p-Nitroacetanilid liefert, und in der angewandten starken S. die Acetylgruppe gleichzeitig mit der Weiternitrierung abgespalten wird.



Freies *m-Nitroanilin* reagiert mit starker Salpeterschwefelsäure heftig unter Verharzung; die *Acetylverb.* liefert dagegen bei 24-stdg. Stehen mit Monohydrat u. KNO_3 ein *Dinitroacetanilid* (vgl. WENDER, Gaz. chim. ital. **19**. 233), $C_8H_7O_5N_3$; fast farblose Nadeln (aus W.), F. 144—145°. Gibt mit H_2SO_4 das entsprechende *Dinitroanilin*, citronengelbe Nadeln, F. 154°. — Durch mehrtägiges Stehen von m-Nitroacetanilid mit der Nitriermischung entsteht ein *Trinitroanilin*, $C_6H_4O_6N_4$, das 2 Nitrogruppen in 3- und 4-Stellung zu NH_2, die 3. wahrscheinlich in 6 enthält. Hellgelbe Nadeln aus Eg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3090—97. 26/9. [15/8.] Berlin. Techn.-Chem. Lab. d. Techn. Hochsch.) HÖHN.

Paul Pierron, *Untersuchungen über die einatomigen, aromatischen Cyanamine.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences u. Bull. Soc. Chim. Paris s. C. **1905**. I. 441; **1906**. II. 1054; **1907**. I. 468. 542.) Nachzutragen ist folgendes. A) Darst. der Cyanamine. Einfache Cyanamine: *Pseudocumidylcyanamin* (*1,2,4-Trimethylphenyl-5-cyanamin*), $C_{10}H_{12}N_2$ = $(CH_3)_3C_6H_2$·NH·CN, aus 13 g fein pulverisiertem Pseudocumidin und 12 g Bromcyan in Ggw. von 8,5 g $NaHCO_3$ u. 750 ccm W., farblose, harte, dicke Prismen aus A., F. 126°, sl. in A. und Aceton, wl. in Ä., Chlf. und CCl_4, fast unl. in W., ll. in verd. Alkalilauge. unl. oder wl. in verd. SS. Geht unter der Einw. von sd., verd. HCl in *Pseudocumidylharnstoff*, $C_{10}H_{14}ON_2$, farblose Nadeln aus A., F. 237°, l. in A., fast unl. in Bzl. und Chlf., entsteht auch aus Pseudocumidinchlorhydrat und Kaliumcyanat, über. — *Trimethylphenylbenzoylcyanamin*, $C_{17}H_{16}ON_2$, aus dem Cyanamin u. Benzoylchlorid in Ggw. von Kalilauge, farblose Nadeln aus A., F. 94°, l. in A., wl. in Bzl., PAe. und Ä., unl. in W. — *p-Jodphenylcyanamin*, $C_7H_5N_2J$ = J·C_6H_4·NH·CN, dargestellt wie das p-Bromphenylcyanamin, farblose Nadeln aus 60%ig. A., F. 110°, ll. in A., wl. in Ä. und k. W., ll. in den Alkalien. — *p-Jodphenylharnstoff*, $C_7H_7ON_2J$, durch Einw. verd., h. SS. auf das Cyanamin, farblose Blättchen, F. 244° bei raschem Erhitzen, zll. in A., wl. in Ä., unl. in W.

Zweiatomige Dicyanamine: *m-Phenylendicyanamin*, $C_8H_6N_4$ = CN·NH·C_6H_4·NH·CN, aus 10,8 g m-Phenylendiamin und 22 g CNBr in Ggw. von 21 g $KHCO_3$ u. 350 ccm W. bei gewöhnlicher Temp. oder aus 11,5 g m-Phenylendithioharnstoff, gel. in 500 ccm sd. 5%ig. Kalilauge, und 30 g krystallisiertem Kupfersulfat, farblose bis cremefarbene, mkr. Prismen, schm. beim raschen Erhitzen bei 205—207°, um fast sofort wieder zu erstarren, schm. beim langsamen Erhitzen selbst oberhalb 325° noch nicht, fast unl. in W., sl. in A., swl. in Bzl., Ä. u. Chlf., wl. in den SS., ll. in den ätzenden und kohlensauren Alkalien. Geht unter der Einw. sd., kons. HCl in *m-Phenylendiharnstoff*, $C_9H_{10}O_2N_4$, F. beim raschen Erhitzen 258°, beim langsamen Erhitzen erst oberhalb 300°, sublimierbare, nahezu farblose Blättchen, fast unl. in sd. A., Bzl. und Ä., l. in kons. HCl, über. — *p-Phenylendiamin*

liefert unter den gleichen Bedingungen nicht das erwartete Dicyanamin, sondern p-Cyanaminophenylharnstoff (s. u.). Zur Darst. des p-Phenylendicyanamins läßt man zunächst ein Mol. CNBr in relativ verd. Lsg. auf eine konz., w., wss. Lsg. von p-Phenylendiamin einwirken und überführt das entstehende p-Aminophenylcyanamin durch erneute Einw. von CNBr, diesmal bei Ausschluß von jeder Spur W., in das p-Phenylendicyanamin, welches jedoch stets mit gewissen Mengen von Cyanaminophenylharnstoff verunreinigt ist u. daher keinen scharfen F. zeigt. — *p-Aminophenylcyanamin*, $C_7H_7N_3 = NH_2\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CN$, farblose Nadeln aus A., F. 158°, ll. in A. und Aceton, weniger in Bzl., Ä. u. CCl_4, l. in verd. SS. und Alkalien, wird durch sd. 5%ig. HCl in p-Aminophenylharnstoff, F. 129°, verwandelt. — Läßt man 2 Mol. CNBr in wss. Lsg. bei gewöhnlicher Temp. auf o-Phenylendiamin einwirken, so erhält man kein o-Phenylendicyanamin, sondern ein Gemisch von 25—30% o-Phenylenguanidin u. 70—75% Iminodicarbonyl-o-phenylenguanidin, welches durch 50%ig. A. getrennt werden kann. Die B. des o-Phenylenguanidins erklärt sich durch Umlagerung des zunächst entstehenden o-Aminophenylcyanamins:

$$NH_2\cdot C_6H_4\cdot NH_2 + CNBr = CN\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot NH_2\cdot HBr \longrightarrow$$

$$C_6H_4{<}^{NH}_{NH}{>}C:NH\cdot HBr, \text{ bezw. } C_6H_4{<}^{NH}_{N}{>}C\cdot NH_2\cdot HBr,$$

diejenige des Iminodicarbonyl-o-phenylenguanidins wahrscheinlich durch Einw. von CNBr auf das zunächst entstehende o-Phenylenguanidin und eine darauffolgende Hydratation und Kondensation des gebildeten Dicyanderivates:

$$C_6H_4{<}^{NH}_{NH}{>}C:NH + 2CNBr = 2HBr + C_6H_4{<}^{NH}_{N}{>}C{<}^{:N\cdot CN}_{CN},$$

$$C_6H_4{<}^{NH}_{N}{>}C{<}^{:N\cdot CN}_{CN} + 2H_2O = C_6H_4{<}^{NH}_{N}{>}C{<}^{:N\cdot CO\cdot NH_2}_{CO\cdot NH_2} =$$

$$C_6H_4{<}^{NH}_{N}{>}C{<}^{:N-}_{CO\cdot NH}{>}CO + NH_3.$$

o-Phenylenguanidin, $C_7H_7N_3 = C_6H_4{<}(NH)_2{>}C:NH$, aus äquimolekularen Mengen o-Phenylendiamin und CNBr in Ggw. von W., farblose Blättchen, F. 222°, ll in A. und Aceton, zl. in W., wl. in Ä. und Bzl., swl. in Kochsalzlsg., zl. in Alkalien, ll. in verd. SS. $C_7H_7N_3\cdot HCl$, farblose, stark hygroskopische Nadeln, F. ca. 200°. $(C_7H_7N_3)_2\cdot H_2SO_4$, farblose Nadeln. Durch Alkalilaugen mittlerer Konzentration wird das o-Phenylenguanidin nicht angegriffen, durch 5-stdg. Erhitzen mit der gleichen Menge W. u. der 6-fachen Menge $Ba(OH)_2$ im Rohr auf 180—190° aber in NH_3 und *o-Phenylenharnstoff* gespalten. Der gleiche Harnstoff bildet sich neben gasförmigem N bei der Einw. von HNO_2 auf das o-Phenylenguanidin. — *Benzoyl-o-phenylenguanidin*, $C_{14}H_{11}ON_3$, farblose oder schwach gelbliche Nadeln aus A., F. 236°, ll. in A., wl. in Bzl. und Ä. — *Iminodicarbonyl-o-phenylenguanidin*, $C_9H_6O_2N_4$, aus o-Phenylendiamin u. mindestens je 3 Mol. CNBr u. $KHCO_3$ oder aus o-Phenylenguanidin und je 2 Mol. CNBr u. $KHCO_3$ in Ggw. von W. bei gewöhnlicher Temp. oder durch Kondensation von o-Phenylenguanidin mit Biuret bei 180°, farblose, mkr. Prismen oder Blättchen aus Eg., die Eg. enthalten, F. oberhalb 320°, fast unl. in W., swl. in sd. A., unl. in Bzl. u. Chlf., l. in H_2SO_4 u. Eg., unl. in der Kälte in verd. SS., l. in Alkalien. $C_9H_5O_2N_4K$, farblose Nadeln. Das Iminodicarbonyl-o-phenylenguanidin ist gegen SS. und HNO_2 nahezu vollkommen beständig, wird dagegen durch sd. 20—25%ig. Kalilauge oder 40%ig. Barytwasser in NH_3, CO_2 und o-Phenylenguanidin gespalten.

Komplexe Cyanamine. *p-Cyanaminophenylharnstoff*, $C_8H_8ON_4 = CN\cdot NH\cdot C_6H_4\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$, aus CNBr und p-Phenylendiamin in Ggw. von W., oder aus

p-Phenylendithioharnstoff u. Kupferoxyd in sd. alkal. Lsg. (s. o.), oder aus p-Aminophenylharnstoff und CNBr, farblose, an der Luft sich allmählich blau färbende Nadeln, schm. beim raschen Erhitzen teilweise bei 255° unter Zers., um dann sofort wieder zu einer braunen M. zu erstarren, die bis 320° nicht schm., färben sich beim langsamen Erhitzen zwischen 225 u. 230° hellgrün u. schm. dann erst oberhalb 310°, unl. in k. W., wl. in sd. W., Bzl. und Ä., leichter in A., l. in Alkalien zu einer gelblichen, an der Luft sich violett färbenden Fl., sl. in kons. HCl, wird durch h. HCl in *p-Phenylendiharnstoff* verwandelt. — *m-Cyanaminophenylharnstoff*, $C_8H_8ON_4$, aus CNBr u. m-Aminophenylharnstoff in Ggw. von $NaHCO_3$ u. W., farblose Prismen aus A. oder sd. W., F. 210° unter Zers., l. in A., wl. in k. W. u. Bzl., sl. in h. W., Geschmack ausgeprägt süß, l. in Alkalien u. kons. SS., wird durch sd. HCl in *m-Phenylendiharnstoff* verwandelt. — *m-Cyanaminoacetanilid*, $C_9H_9ON_3 = CN \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$, aus m-Aminoacetanilid u. CNBr in Ggw. von W. u. $NaHCO_3$, farblose Nadeln aus verd. A., F. 205—207°, ll. in A., Aceton, sl. in W., wl. in Ä., l. in Alkalien, wird durch sd., alkoh. HCl in *m-Acetaminophenylharnstoff* vom F. 225° verwandelt. — *m-Aminobenzamid* und *m-Aminobenzoesäureäthylester* liefern bei der Einw. von CNBr lediglich die *m-Cyanaminobenzoesäure* von TRAUBE.

B) Neue Eigenschaften der einatomigen, aromatischen Cyanamine. Die Cyanamine gehen unter dem Einfluß von Hydroxylamin in der Hauptsache in monosubstituierte Harnstoffe, zum geringeren Teil in die zugehörigen Amine über:

$$R \cdot NH \cdot CN + H_2O = R \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2; \quad R \cdot NH \cdot CN + 2H_2O = R \cdot NH_2 + CO_2 + NH_3.$$

Die Hydrazinsalze bilden mit den Cyanaminen ausschließlich monosubstituierte Harnstoffe. — Wasserstoffsuperoxyd reagiert mit den Cyanaminen wie mit den Nitrilen, aber weniger rasch, unter B. von Harnstoff:

$$R \cdot NH \cdot CN + H_2O_2 = R \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2 + O.$$

C) Einwirkung der Diazoverbindungen auf die aromatischen Cyanamine. Die *aliphatischen Cyanamine* reagieren mit den Diazoverbb. nicht. H_2O_2 verwandelt die *p-Cyanaminoazoverbb.* in die korrespondierenden *Azoharnstoffe*. Oberhalb 100° polymerisieren sich die p-Cyanaminoazoverbb., so daß ihr F. nur durch rasches Erhitzen festgestellt werden kann. — Läßt man Diazobenzolchlorid in üblicher Weise auf *β-Naphthylcyanamin* oder CNBr in der Hitze auf eine alkoh. Lsg. von *Benzolazo-β-naphthylamin* einwirken, so erhält man an Stelle des Benzolazo-β-naphthylcyanamins infolge einer vor sich gehenden inneren Umlagerung das *Benzolazoiminocarbonyl-β-naphthylamin* oder *β-Naphthophenyliminoketotriazin:*

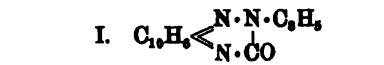
$$C_{10}H_7 \cdot NK \cdot CN + C_6H_5 \cdot N:N \cdot Cl =$$

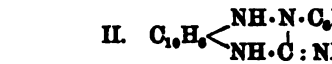
$$KCl + CN \cdot NH \cdot C_{10}H_6 \cdot N:N \cdot C_6H_5 \longrightarrow C_{10}H_6 \begin{cases} N \cdot C:NH \\ N \cdot N \cdot C_6H_5 \end{cases}$$

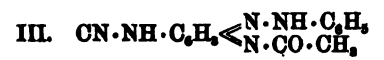
$$C_{10}H_6 \begin{cases} N \cdot NH \cdot C_6H_5 \\ NH \end{cases} + CNBr = C_{10}H_6 \begin{cases} N \cdot NH \cdot C_6H_5 \\ N \cdot CN + HBr \end{cases} \longrightarrow C_{10}H_6 \begin{cases} N \cdot N \cdot C_6H_5 \\ N \cdot C:NH \cdot HBr \end{cases}.$$

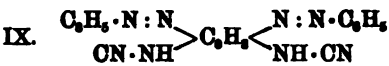
Rotbraune, mkr. Nadeln durch Fällen der stark verd. Lsg. des Chlorhydrats mit NH_3, hält hartnäckig etwas W. zurück, welches erst bei 104—105° völlig entweicht, wobei sich die Krystalle violett färben, F. beim raschen Erhitzen gegen 160°, swl. in W., etwas mehr in Bzl., Ä. und vor allem in A., unl. in Alkalilaugen, sll. in SS. mit gelber Farbe, in kons. H_2SO_4 mit carmoisinroter Farbe, färbt Seide in wss. Bade gelbbraun. $C_{17}H_{13}N_3 \cdot HCl$, lebhaft gelbe Nadeln aus W. oder A. + Ä., bräunen sich bei 185°, schm. bei 230° zu einer schwarzen M., sll. in W. u. A. $(C_{17}H_{13}N_3)_2 \cdot H_2Cr_2O_7$, gelbe, mkr. Prismen, wl. in W. u. A. Unter der Einw. von sd. Alkalilaugen, sd. SS. und sd. Benzoylchlorid spaltet sich das Benzolazoiminocarbonyl-

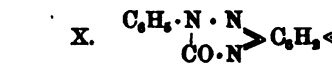
naphthylamin in NH_3 u. das *Carbonylbenzolazo-β-naphthylamin* von GOLDSCHMIDT u. ROSELL (I.) (*β-Naphthophenylketotriazin* von BUSCH), F. 255°. Gegen Oxydations-











mittel ist das Benzolazoiminocarbonylnaphthylamin sehr beständig, durch Reduktionsmittel wird es dagegen zum *Dihydroiminocarbonylbenzolazo-β-naphthylamin*, $C_{17}H_{14}N_4$ (II.), reduziert. Letztere Verb., frisch gefällt eine weißliche M., regeneriert an der Luft derart rasch das Ausgangsprod., daß eine Reindarst. unmöglich ist. Das Chlorhydrat, $C_{17}H_{14}N_4 \cdot HCl$, bildet farblose oder hellgelbe Prismen, die sich bei 190° bräunen und bei 242—245° schm., wl. in k. W. und k. A., färbt sich an der Luft allmählich braun, fällt aus sauren Silbersalzlsgg. metallisches Ag.

Einwirkung des Diazobenzols auf die komplexen Cyanamine. Die Ggw. stark elektronegativer Gruppen im aromatischen Kern der Cyanamine verhindert, wie z. B. bei den Nitro-, Brom- u. Jodphenylcyanaminen, die Kuppelung mit Diazobenzol. — *Benzolazo-m-äthoxyphenylcyanamin*, $C_{15}H_{14}ON_4$, orangegelbe Nadeln aus Bzl. + Lg., F. 81—82°, l. in A., weniger in Bzl., wl. in PAe., Ä. und Chlf., fast unl. in W., l. in Alkalien mit ziemlich hellgelber Farbe. — *Acetylcyanchrysoidin* (*Benzolazo-m-acetaminophenylcyanamin*), $C_{16}H_{13}ON_5$ (III.), aus m-Cyanaminoacetanilid u. Diazobenzol, braune, grünlich schillernde Nadeln aus Bzl. + A., F. 246°, l. in A. und Holzgeist, weniger in Ä. u. Bzl., wl. in Chlf., l. in Alkalien mit tief gelbbrauner Farbe. Wird durch sd., alkoh. HCl unter Abspaltung der Acetylgruppe in *Chrysoidylharnstoff*, $C_{13}H_{13}ON_5$ (IV.), goldgelbe Nadeln oder Blättchen aus 40%ig. A., F. 196—198°, bei raschem Erhitzen 211°, mäßig löslich in Alkohol, wl. in Benzol und Äther, wl. in verdünnter HCl mit rotvioletter Farbe, verwandelt, durch sd. Alkalilauge dagegen nur zum Cyanchrysoidin verseift. — *Cyanchrysoidin* (*Benzolazo-m-aminophenylcyanamin*), $C_{13}H_{11}N_5$ (V.), durch Verseifen des Acetylderivates mittels Alkalilauge, wie oben angegeben, oder weniger glatt, aus CNBr u. Chrysoidin in Ggw. von 66%ig. A. bei 50—60°, gelbbraune Prismen aus A., F. 186°, ll. in A., wl. in W. und Bzl., leichter in Ä., l. in Alkalien. Das Cyanchrysoidin wird durch sd., alkoh. HCl in Chrysoidylharnstoff durch Hydroxylamin oder H_2O_2 in Chrysoidin und Chrysoidylharnstoff verwandelt. — *Benzoylcyanchrysoidin*, $C_{20}H_{15}ON_5$, aus dem K-Salz des Cyanchrysoidins und Benzoylchlorid, lebhaft gelb gefärbte Nadeln aus A., F. 233°, wl. in Ä.

Von den beiden Cyanaminophenylharnstoffen bildet die p-Verb. mit Diazobenzol eine unbeständige, sofort in eine halbweiche M. übergehende Verb., während die m-Verb. den nachstehend beschriebenen beständigen Körper liefert. — *Carbonylcyanchrysoidin* (*Benzolazocarbonyl-m-aminophenylcyanamin*), $C_{14}H_9ON_5$ (VI.), aus

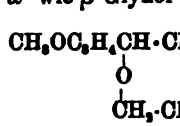
m-Cyanaminophenylharnstoff und Diazobenzol unter gleichzeitiger Abspaltung von NH_3, gelbbraune, harte Prismen aus A., F. 258° unter Zers., l. in A. mit rotbrauner Farbe, wl. in Ä. und Bzl., swl. in W., l. in Alkalien und Alkalicarbonaten. Wird durch sd., kons. HCl in *Carbonylchrysoidylharnstoff*, $C_{14}H_{11}O_2N_5$ (VII.), dunkel rötlichgelbe Nadeln, unschmelzbar bis 300°, unl. in W., wl. in A., durch längeres Kochen mit 10—15%ig., 30% A. enthaltender Alkalilauge in Cyanchrysoidin verwandelt, durch $SnCl_2$ und HCl zum *Dihydrocarbonylcyanchrysoidin* (*Dihydrobenzolazocarbonyl-m-aminophenylcyanamin*), $C_{14}H_{11}ON_5$ (VIII.), farblose, an der Luft sich ziemlich rasch gelb färbende Nadeln aus Aceton oder wenig h. W., F. 210° unter Zers., sll. in W., ll. in A., Aceton, Holzgeist, wl. in Ä. und Bzl., ll. in Alkalien, reduziert. Die wss. und alkal. Lagg. des Dihydrocarbonylcyanchrysoidins bräunen sich langsam an der Luft, rasch in Ggw. von Oxydationsmitteln und wirken als energische Reduktionsmittel.

Bei der Einw. von 2 Mol. Diazobenzol auf 1 Mol. m-Phenylendicyanamin entsteht ein Gemisch von Dibenzolazophenylendicyanamin, Iminocarbonylcyanchrysoidin u. Dibenzolazodicarbonyl-m-phenylendiamin. — *Dibenzolazo-m-phenylendicyanamin*, $C_{20}H_{14}N_8$ (IX.), ziemlich dunkelbraune Prismen aus A. oder A. + Aceton, F. 250 bis 252°, sll. in den üblichen Lösungsmitteln, weniger in Essigester, Ä. und Bzl., unl. in verd. SS., l. in verd. Alkalien u. NH_3 mit orangebrauner Farbe. Wird durch h. HCl in NH_3 u. Dibenzolazodicarbonyl-m-phenylendiamin gespalten. — *Dibenzolazodicarbonyl-m-phenylendiamin*, $C_{20}H_{12}O_2N_6$ (X.), gelbe, harte Prismen aus Eg., schm. erst oberhalb 310°, swl. in A., wl. in Essigester, fast unl. in Ä. und Bzl., unl. in Alkalien u. SS. Wird durch sd., 20%ig. alkoh. Kalilauge in *Dibenzolazo-m-phenylendiamin*, $C_{18}H_{16}N_6$ (XI.), F. 250°, verwandelt. — *Benzolazo-m-phenylendiharnstoff*, $C_{14}H_{14}O_2N_6 = C_6H_5 \cdot N : N \cdot C_6H_2(NH \cdot CO \cdot NH_2)_2$, braune Blättchen, F. 238—240° unter Zers., unl. in Alkalien u. SS., leichter l. in A., schwerer in Aceton als das Iminocarbonylcyanchrysoidin, wird durch verd., sd. Alkalien in NH_3 u. Chrysoidylharnstoff zerlegt. — *Iminocarbonylcyanchrysoidin* (*Benzolazoiminocarbonylaminophenylcyanamin*), $C_{14}H_{10}N_6$ (XII.), fast schwarze, rot durchscheinende Nadeln aus Essigester oder Aceton + Essigester, halten selbst bei 100° energisch W. zurück, F. 290° bei langsamem, 200° bei raschem Erhitzen, erstarren sofort wieder u. schm. von neuem bei 290°, sl. in A., swl. in W., wl. in Ä. u. Bzl., l. in SS., unl. in NH_3 u. verd. Alkalien. $C_{14}H_{10}N_6 \cdot HCl$, orangegelbe Prismen, F. gegen 230°. Wird durch kons. h. Alkalien in NH_3 und Carbonylcyanchrysoidin gespalten. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 145 bis 278. Okt.) DÜSTERBEHN.

O. Anselmino, *Zur Kenntnis der Pikrate*. (Vgl. SUIDA, S. 304.) Durch Erwärmen von *Pikrinsäure* oder gelbem *Ammoniumpikrat* in 10%ig. NH_3-Fl. auf ca. 80° bis zur Lsg. und Krystallisation des Pikrats bei höherer Temp. entstehen sechsseitige, blutrote Prismen mit blauem Oberflächenschimmer, welche die Zus. $C_6H_6O_7N_4$ haben, also gleiche Mol. S. und NH_3 enthalten. Sie sind anscheinend unbegrenzt haltbar, liefern aber beim Umkrystallisieren nur die gelbe Modifikation. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2996. 26/9. [10/8.] Greifswald. Chem. Inst.) HÖHN.

L. Balbiano, *Über den p-Oxmethylhydrosimtaldehyd, dargestellt aus den stereoisomeren 1-Oxmethyl-p-phenyl-1,2-propylenglykolen*. Im Anschluß an frühere Unterss. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **16**. I. 477; C. **1907**. II. 50), sowie Vf. und PAOLINI, Gaz. chim. ital. **36**. I. 291; C. **1906**. II. 122) hat Vf. im Hinblick auf die Behauptungen von TIFFENEAU und DAUFRESNE (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 1354; C. **1907**. II. 594) die aus Anethol mittels Mercuriacetat erhaltenen isomeren *Glykole* $CH_3OC_6H_4CHOHCHOHCH_3$ der Entwässerung, auch nach der Methode der französischen Forscher, unterworfen. Entgegen diesen gaben dabei

α- wie β-Glykol denselben Körper, den *p-Methoxyhydrozimtaldehyd*, Kp.$_{10}$ 136—137°, Kp.$_{14}$ 141—142°. Daneben entstehen geringe Mengen (etwa 2 g aus je 60 g Glykol) eines dimeren *Körpers* $(C_{10}H_{12}O_2)_2$, F. 181—182°, der beistehenden Formel, der keinen Aldehydcharakter mehr zeigt, mit Semicarbazid nicht reagiert, durch Natriumäthylat nicht verseift wird, Brom nicht absorbiert und sich in Pyridinlsg. nicht benzoylieren läßt. Daß es sich immer um den gleichen Aldehyd handelt, ob man von α- oder β-Glykol ausgeht, beweist die Identität der Semicarbazone, F. 175—176°, ferner das Verhalten bei der ANGELI-RIMINIschen Rk. mit PILOTYscher Säure, wobei ein Teil des Aldehyds verharzt, während aus dem Rückstand sich mittels Semicarbazids unveränderter Aldehyd wieder abscheiden läßt, der dann von neuem der Rk. nach ANGELI-RIMINI unterworfen wurde.



Zu den Verss. selbst wurden zunächst etwa 30 g β-Glykol, F. 114—115°, am Rückflußkühler 5 Stunden mit 160 g 20%ig. H_2SO_4 gekocht. Der dabei erhaltene Aldehyd $C_{10}H_{12}O_2$, bei —15° noch nicht erstarrend, entsprach den früheren Angaben von Vf. und PAOLINI (l. c.). Bei der Rk. nach ANGELI-RIMINI, die gegen einen Ketoncharakter der Verb. spricht, wurde das Cu-Salz der entsprechenden *Hydroxamsäure*, $C_{10}H_{11}O_3NCu$, erhalten. Bei der Hydrolyse lieferte dieses Salz, das ebenso wie der Aldehyd selbst auch aus dem α-Glykol, F. 62—63°, bereitet wurde, neben viel Harz geringe Mengen Anissäure, $C_8H_8O_3$, sowie eine *Verb.*, $C_9H_9O_4N$, glänzende Blättchen, F. gegen 150°. Die dimere *Verb.* $(C_{10}H_{12}O_2)_2$ — Mol.-Gew. gef. kryoskopisch in Bzl. 336, ber. 328, für den Aldehyd $C_{10}H_{12}O_2$ gef. 163, ber. 164 — bildet weiße Prismen (aus absol. A.), F. 181—182°, unl. in W., wl. in sd. A., swl. in k. A., zl. in k., mehr l. in sd. Bzl. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] 17. II. 259—69. 20/9. Rom. Chem.-pharm. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

Paul Hoering, *Über Methylendioxyhydratropasäure, ein Beitrag zur Kenntnis der Tiffeneauschen Phenylwanderung.* Wie Vf. (S. 161) nachgewiesen hat, geht der *Phenylglykolchlorhydrinäthyläther*, $C_6H_5 \cdot CH(OC_2H_5) \cdot CH_2 \cdot Cl$, unter der Einwirkung von alkoh. Kali in *gem.-Phenyläthoxyäthylen*, $C_6H_5 \cdot C(OC_2H_5) : CH_2$, über, welches dann bei der Behandlung mit Jod und HgO in A. die Elemente des Unterjodigsäureäthylesters, $J \cdot OC_2H_5$, aufnimmt und den *Phenyläthoxyglykoljodhydrinäthyläther*, $C_6H_5 \cdot C(OC_2H_5)_2 \cdot CH_2 \cdot J$, liefert. — Die gleiche Rk. sollte nunmehr auf andere ungesättigte Äther ausgedehnt und das Verhalten der so gewonnenen Jodhydrinäther bei der HJ-Abspaltung geprüft werden. Hierbei waren nach der TIFFENEAUschen Regel *Derivate der Hydratropasäure* zu erwarten:

(I.) $CH_2<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>C_6H_3 \cdot C(OCH_3)_2 \cdot CHJ \cdot CH_3 \xrightarrow{-HJ} CH_2<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>C_6H_3 \cdot C(OCH_3)_2 \cdot C(CH_3)<$

$\xrightarrow[\text{aromat. Gruppe}]{\text{Wander. d.}} C(OCH_3)_2 : C(CH_3) \cdot C_6H_3<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2 \xrightarrow{\text{Verseif.}} C(OCH_3)(OH) :$

$C(CH_3) \cdot C_6H_3<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2 \xrightarrow{\text{Umlager.}} C(CH_3O)(:O) \cdot CH(CH_3) \cdot C_6H_3<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2 \xrightarrow{\text{Verseif.}}$

(II.) $HOOC \cdot CH(CH_3) \cdot C_6H_3<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}>CH_2.$

Beim oben erwähnten Phenylglykolchlorhydrinäther, bezw. dem Phenyläthoxyäthylen, wie auch beim analogen p-Methoxyderivat, dem α-Äthoxyanethol, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot C(OC_2H_5) : CH \cdot CH_3$, verliefen die Verss. negativ, während aus dem *α-Äthoxyisosafrol*, $CH_2O_2 : C_6H_3 \cdot C(OC_2H_5) : CH \cdot CH_3$, die erwartete *Methylendioxyhydratropasäure* (II.) in reichlicher Menge erhalten wurde. — *Isosafroldibromid*, $CH_2O_2 : C_6H_3 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CH_3$, wird von Methylalkohol in *α-Methoxy-β-bromdihydroisosafrol*,

$CH_2O_2 : C_6H_3 \cdot CH(OCH_3) \cdot CHBr \cdot CH_3$ (Kp.$_{15}$ 166—169°), verwandelt, das bei 5-stdg. Erhitzen mit $NaOCH_3$ auf 145—150° in *α-Methoxyisosafrol*, $CH_2O_2 : C_6H_3 \cdot C(OCH_3) : CH \cdot CH_3$ (Kp.$_{12}$ 143—146°), übergeht. Analog wurden das *α-Äthoxy-β-bromdihydroisosafrol* (Kp.$_{14}$ 169—175°) und das *α-Äthoxyisosafrol* (Kp.$_{12,5}$ 150—155°) dargestellt. — Das Methoxyisosafrol vereinigte sich mit Jod u. Methylalkohol in Ggw. von HgO zum leicht Jod abspaltenden *Methylendioxyphenylmethoxypropylenjodhydrinmethyläther* (I.). Beim Erhitzen mit alkoh. Kali ergab dieser, neben kleineren Mengen neutraler und nicht verseifbarer Prodd., die *Methylendioxyhydratropasäure* (II.). Derbe Nadeln aus W.; F. 78,5—79°; sll. in h. W., ll. in organischen Solvenzien, außer Lg.; F. des Amids 124°. — Aus dem *α*-Äthoxyisosafrol wurden neben der S. II. auch kleinere Quantitäten *Piperonylsäure*, $CH_2O_2 : C_6H_3 \cdot COOH$, erhalten. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3081—84. 26/9. [14/8.] Berlin. Privatlab. von Dr. HOERING.)

STELZNER.

Rud. Wegscheider, Noe L. Müller und **Eduard Chiari**, *Über die Nitrierung der Opiansäureester und Abkömmlinge der Nitroopiansäure.* Die Pseudoester der Opiansäure können durch Nitrierung in die Nitroopiansäurepseudoester übergeführt werden, dagegen gelang die Darst. der Nitroopiansäure-n-ester aus den Opiansäure-n-estern nicht. Der Nitroopiansäureäthylester (vgl. v. KUŠY, Monatshefte f. Chemie **24**. 802; C. **1904**. I. 163) ist wahrscheinlich ein Pseudoester. — Die Nitrierung des Opiansäurepseudomethylesters führte in allen Fällen zum *Nitroopiansäurepseudomethylester* (F. 182°), und zwar am glattesten beim 2-stdg. Stehen einer übersättigten Lg. von 8 g Ester in möglichst wenig CCl_4 mit 12 g Acetylnitrat bei Zimmertemp., in ziemlich guter Ausbeute auch durch langsames Eintragen von 1 g Ester in 5 g rauchende HNO_3 bei 50°. Mit HNO_3 in Eg. oder bei der Behandlung der äth. Lg. mit KNO_2 und H_2SO_4 tritt überwiegend Verseifung zu Opiansäure ohne Nitrierung ein. Die B. eines Dinitrodimethoxybenzoesäureesters wurde in keinem Fall, auch nicht unter Bedingungen, wo sie beim n-Ester eintritt, beobachtet. — Opiansäurepseudoäthylester gibt bei der Nitrierung den bekannten *Nitroopiansäureäthylester*, und zwar mit Acetylnitrat in CCl_4 oder konz. HNO_3 recht glatt, mit HNO_3 in Eg. dagegen in schlechter Ausbeute, da großenteils Verseifung erfolgt. Die Nitrierung durch HNO_3 verläuft bei energischer Einw. (höhere Temp., Vermeidung eines Lösungsmittels) unter geringerer Verseifung als bei gelinder. Äthylnitrat bewirkt hauptsächlich Verseifung ohne Nitrierung. Weitergehende Nitrierung unter Oxydation und CO_2-Abspaltung wurde in keinem Fall beobachtet.

Bei der Nitrierung des Opiansäure-n-methylesters gelang es nie mit Sicherheit, den Nitroopiansäure-n-methylester zu isolieren; vielmehr wurden *Nitroopiansäurepseudomethylester*, *Nitroopiansäure* und ein *Dinitrodimethoxybensoesäuremethylester* (vgl. WEGSCHEIDER, STRAUCH, S. 1177) erhalten. Letsterer entsteht als Hauptprod. durch Salpeterschwefelsäure bei 0° und darüber, in beträchtlicher Menge mit HNO_3 ohne Lösungsmittel oder Acetylnitrat in CCl_4 ohne Kühlung, in geringer Menge wahrscheinlich mit HNO_3 in w. Eg. Nitroopiansäurepseudomethylester wurde in sehr guter Ausbeute durch Salpeterschwefelsäure bei —17° erhalten, in geringerer Menge mit HNO_3 allein oder Acetylnitrat unter Kühlung, ferner wahrscheinlich mit HNO_3 in CH_3OH und N_2O_5 oder Benzoylnitrat in CCl_4. Er entsteht wahrscheinlich durch Umlagerung vor und während der Nitrierung, denn die B. von Opiansäurepseudoester wurde für die Einw. von HNO_3 in CH_3OH bewiesen und für die Einw. von Benzoylnitrat wahrscheinlich gemacht. Die Nitrierung unter gleichzeitiger Verseifung macht sich besonders bei der Einw. von HNO_3 mit oder ohne Lösungsmittel bemerkbar. HNO_3 in Eg. oder CH_3OH, N_2O_5 und Benzoylnitrat lassen einen großen Teil des Opiansäure-n-methylesters unverändert. — Bei der Einw. von Acetylnitrat in CCl_4 unter Kühlung oder von HNO_3 und Essigsäure-

anhydrid (1 g n-Ester in 5 ccm Eg. mit 5 g Essigsäureanhydrid und 2 g absol. HNO_3) tritt außer Nitrierung Acetylierung ein unter B. des *Diacetats des Nitroopiansäuremethylesters*, $C_{15}H_{17}O_{10}N = C_6H(NO_2)(OCH_3)_2(CO_2CH_3)[CH(O \cdot CO \cdot CH_3)_2]$; Krystalle (aus Bzl.), F. 159—160°; unl. in W., l. in CH_3OH, A., Ä., besonders Eg. und Aceton, sll. in w., swl. in k. Bzl. Wird durch wss. $^1/_{10}$-n. KOH nur sehr langsam angegriffen; Na-Methylat in CH_3OH gibt Nitroopiansäurepseudomethylester, ebenso, aber langsamer, wirkt HCl in CH_3OH. Mit konz. wss. NH_3 entsteht Nitroopiansäureamid.

Opiansäure-n-äthylester bleibt mit HNO_3 in Lösungsmitteln (A., Eg.) größtenteils unverändert; nur bei energischer Einw. erfolgt weitgehende Nitrierung, aber unter gleichzeitiger Verseifung, so daß man Nitroopiansäure erhält. Diese entsteht auch mit HNO_3 ohne Lösungsmittel bei niederer Temp.; bei höherer Temp. entsteht daneben *Dinitrodimethoxybensoesäureäthylester*, $C_{11}H_{12}O_6N_2$; fast weiße Nadeln (aus A.), F. 83,5—84,5°. — Mittels Acetylnitrat in CCl_4 wurde der bekannte Nitroopiansäureäthylester in ziemlich guter Ausbeute erhalten. Er ist jedoch nicht das primäre Reaktionsprod., sondern es entsteht zunächst das *Diacetat des Nitroopiansäureäthylesters*, $C_{12}H_{13}O_8N(COCH_3)_2$, das als solches isoliert werden kann, wenn bei der Aufarbeitung Alkohole ausgeschlossen werden. Das Rohprod. kann mit CH_3OH oder A. nach Belieben in den Pseudomethyl- oder Äthylester der Nitroopiansäure verwandelt werden. Glatt entsteht das Diacetat bei der Nitrierung mit HNO_3 und Essigsäureanhydrid in Eg. unter Kühlung; durchsichtige, dreieckige Platten (aus Ä.), F. 98°. Rein beständig gegen sd. A.; alkoh. Na-Äthylat spaltet die Acetylgruppen leicht ab.

Bei der Darst. der *Nitroopiansäure* nach CLAUS und PREDARI (Journ. f. prakt. Ch. [2] **55**. 173; C. **97**. I. 923) verwendet man auf 1 Teil Opiansäure zweckmäßig 1,6 Teile Eg. F. nach 4-maligem Umkrystallisieren aus W. 169—170° (korr.). — $Na \cdot C_{10}H_5O_7N + 4H_2O$, aus der S. und sd. Na_2CO_3-Lsg.; verwittert bei längerem Stehen an der Luft unter Braunfärbung. — Bei der Veresterung der Nitroopiansäure mit Diazomethan entsteht wahrscheinlich als Nebenprod. das *Anhydrid*, $C_{20}H_{18}O_{13}N_2$; Krystalle (aus Eg.), F. 231—233°; unl. in sd. Bzl. — Mit konz. wss. NH_3 gibt Nitroopiansäure wahrscheinlich das *Imid* $C_{20}H_{16}O_{10}N_4$ = $\left[C_6H_7O_4N\begin{cases}C{=}\\ >NH\\ CO\end{cases}\right]_2$; Krystalle (aus Eg.), färbt sich von 300° ab rot, zers. sich bei 320°. Unl. in W., A., Ä. und Bzl., swl. in Eg.

Allgemein geht aus den obigen Nitrierverss. hervor, daß sich die Aufgabe der *Nitrierung leicht verseifbarer Ester* unter möglichster Vermeidung der Verseifung am besten durch Anwendung sehr energischer Nitrierungsmittel (Acetylnitrat, HNO_3 in H_2SO_4 oder ohne Lösungsmittel) lösen läßt. (Monatshefte f. Chemie **29**. 713—47. 17/9. [11/6.*] Wien. I. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

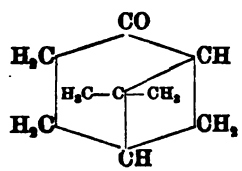
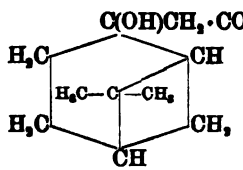
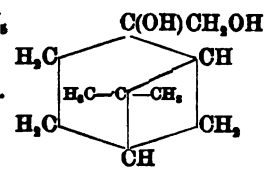
S. P. L. Sörensen, *Über Allylhippursäure, ein bequemes Material zur Darstellung von γ,δ-disubstituierten α-Amino-n-valeriansäuren.* (*Vorläufige Mitteilung.*) Die *α-Amino-γ,δ-dioxyvaleriansäure* (vgl. FISCHER und KRÄMER, S. 1340) ist nach einem von dem Vf. früher (Ztschr. f. physiol. Ch. **44**. 454; C. **1905**. II. 401) skizzierten Verf. zu erwarten, wenn man Allylphthalimidomalonester, der aus Na-Phthalimidomalonester und Allyljodid gewonnen wird, in das Bromadditionsprod. überführt, letzteres mit K-Acetat kocht und dann mit Natronlauge und schließlich mit HCl spaltet. Bei der Ausarbeitung dieser Methode erwies es sich als zweckmäßig, den Allylphthalimidomalonester zunächst in die Allylhippursäure umzuwandeln, diese in die beiden optischen Modifikationen zu zerlegen und dann erst Brom zu addieren. — *Allylphthalimidomalonester* (I.). Vier- und sechsseitige Prismen aus

A., F. 61,5—62°. — Durch Verseifen des Esters mit NaOH wird die *Allylphthalaminsäuremalonsäure*, $C_3H_5 \cdot C(CO_2H)_2 \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CO_2H$, erhalten. Diese gibt beim Eindampfen mit HCl das salzsaure *Allylglycin*, welches bei der Benzoylierung in alkal. Lsg. die *rac. Allylhippursäure*, $CH_2 : CH \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CO_2H$, liefert; rhomboidale, fast rektanguläre Blättchen aus Bzl., F. 107—107,5°. — Die

I. $C_3H_5 \cdot C(CO_2 \cdot C_2H_5)_2 \cdot N\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\rangle C_6H_4$ II. $CH_2Br \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CO$ (O-Brücke)

rac. S. läßt sich in ihre aktiven Formen spalten, indem das Brucinsalz der linksdrehenden und das Chinidinsalz der rechtsdrehenden Modifikation swl. sind. Aus den krystallinischen Salzen lassen sich durch Fällen mit NaOH, Ansäuern mit HCl und Ausschütteln mit Chlf. die *aktiven Allylhippursäuren* gewinnen. — Die Allylhippursäure gibt mit Brom in Chlf. die ölartige *α-Benzoylamino-γ,δ-dibromvaleriansäure*, $CH_2Br \cdot CHBr \cdot CH_2 \cdot CH(NH \cdot CO \cdot C_6H_5) \cdot CO_2H$. Diese spaltet HBr unter B. des krystallinischen *Lactons* II. ab. Die beiden letzteren Verbb. können als Ausgangsmaterial für die Darst. der α-Amino-γ,δ-oxyvaleriansäure u. anderer γ,δ-disubstituierter α-Aminovaleriansäuren dienen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3387—90. 24/10. [7/10.] Kopenhagen. Carlsberg-Lab.) SCHMIDT.

O. Wallach, *Überführung von Nopinon, $C_9H_{14}O$, in β-Pinen, $C_{10}H_{16}$, Camphen und Campher, $C_{10}H_{16}O$.* Vf. hat vor kurzem darüber berichtet (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen 1908. 23; C. 1908. I. 2167), daß er bei der CO_2-Abspaltung aus der ungesättigten Säure, die aus Nopinolessigsäure beim Erwärmen mit $KHSO_4$ entsteht, statt des erwarteten β-Pinens ein d-Fenchen erhalten hat, das bei der Oxydation mit $KMnO_4$ eine bei 153° schm. α-Oxysäure, $C_{10}H_{16}O_3$, lieferte. Bei späterer öfterer Wiederholung der Rk. unter scheinbar gleichen Bedingungen wurde dann aber immer ein Fenchen erhalten, das bei der Oxydation die bereits bekannte Oxysäure $C_{10}H_{16}O_3$ vom F. 137° gab, augenscheinlich können also die beiden Fenchene leicht ineinander übergehen. Da aber nicht anzunehmen war, daß das erhaltene Fenchen seine Entstehung aus Nopinolessigsäure einer ganz einfachen Rk. verdankt, so ist dieser Vorgang eingehender studiert worden, namentlich auch in der Hoffnung, das erwartete Spaltungsprod. der Nopinenessigsäure, nämlich das β-Pinen, isolieren zu können. Das ist erreicht worden, und zwar auf folgendem Wege: Das Prod. der Einw. von Bromessigester auf *Nopinon* (I.) bei Ggw. von Zink, der *Nopinolessigester* (II.), liefert beim Verseifen zwar auch Nopinon zurück, aber doch etwa

I.  II.  III. 

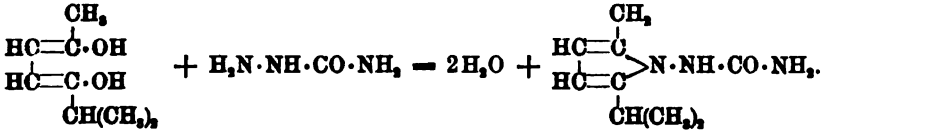
77% des zur Rk. gelangten Nopinons an leicht isolierbarer, gut charakterisierter Oxysäure. Erwärmt man diese *Nopinolessigsäure*, $C_{11}H_{18}O_2$, Krystalle (aus Lg.), F. 83—85°, mit dem gleichen Gewicht Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade, so erfolgt Lösung und dann lebhaftes Aufsieden; dabei entstehen zwei verschiedene ungesättigte Säuren, von denen die eine so unbeständig ist, daß sie sofort in CO_2 und einen KW-stoff zerfällt, während die andere diese Spaltung erst erleidet, wenn sie der trockenen Dest. unterworfen wird. Der gebildete KW-stoff besteht nun im wesentlichen aus *l-β-Pinen*, dem höchstens kleine Mengen von Fenchen beigemengt sein können; jedenfalls ist der synthetisch dargestellte KW-stoff, für den beobachtet wurde Kp. 162—163°, $D.^{22}$ 0,8660 (0,8675), $\alpha_D = -22° 20'$ (−22° 5'),

n_D^{22} = 1,4724 (1,4749), das reinste β-Pinen, das sich zurzeit überhaupt erhalten läßt. Das geht daraus hervor, daß er bei der Oxydation mit $KMnO_4$ unter Zugabe von etwas Alkali eine linksdrehende α-Oxysäure vom F. 126—127° liefert, die in allen Stücken identisch ist mit der bekannten *Nopinsäure* aus natürlichem β-Pinen; neben Nopinsäure entsteht aus dem synthetischen KW-stoff ein in k. W. wl. *Glykol* $C_{10}H_{18}O_2$ (III.), F. 75—77°, der sich in etwas geringerer Ausbeute auch aus natürlichem β-Pinen bildet. Durch Eg.-H_2SO_4-Gemisch wird der aus Nopinolessigsäure stammende KW-stoff lediglich zu *Terpinen* isomerisiert; daneben entstehende geringe Mengen Isofenchylalkohol dürften auf einen geringen Fenchengehalt des angewandten Präparates zurückzuführen sein, denn die schwerer zerlegliche ungesättigte S. liefert beim Zerfall nicht β-Pinen, sondern Fenchen. Wird schließlich synthetisches β-Pinen in äth. oder Eg.-Lsg. mit trockenem HCl gesättigt, so entsteht ein Gemenge von *Dipentendichlorhydrat* und *l-Bornylchlorid* ($[\alpha]_D$ = −22,75° [in Ä.]; p = 16,18%, t = 19°), das sich durch fraktionierte Dest. annähernd trennen läßt. Durch HCl-Entziehung läßt sich das Bornylchlorid in Camphen überführen, daraus erhält man durch Hydratation inaktives Isoborneol, das bei der Oxydation in Campher übergeht; mit der Überführung von Nopinon in Campher liegt also die erste Synthese dieses Ketons aus einer an Kohlenstoff ärmeren Verb. vor.

Wichtig ist die Feststellung, daß β-Pinen sich bei den erwähnten Abwandlungen genau so verhält wie α-Pinen, vermutlich wird sich also β-Pinen in α-Pinen überführen lassen, und namentlich in dieser Richtung beabsichtigt Vf. seine Verss. fortzusetzen. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 253—58. 17/10. [11/7.*] Göttingen. Univ.-Lab.) HELLE.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 95. Abhandlung. *Über die Alkohole der Terpinenreihe (Terpinenole).* I. Über die Abbauprodukte des Terpinenol-(4) = Δ_1 (= Δ_5)-Menthenol-(4), mitbearbeitet von **Fritz Meister**. In einer früheren Arbeit (LIEBIGs Ann. **356**. 206; C. **1907**. II. 1790) hat Vf. nachgewiesen, daß dem im Cardamomen- u. im Majoranöl vorkommenden, sowie dem durch Hydratation aus Sabinen erhältlichen aktiven Terpinanol die Formel I. eines Δ^1-Terpinenol-(4) = Δ^1-p-Menthenol-(4) zukommt. Bei der Oxydation dieses Alkohols gelangt man zu einem bei 114—116° schm. Trioxyterpan II., das 1. beim Erwärmen mit SS. Carvenon (neben Cymol) u. 2. bei weiterer Oxydation mit $KMnO_4$ eine S. $C_{10}H_{18}O_6$ von sehr charakteristischem Verhalten liefert. Die S. wurde in zwei Modifikationen, einer optisch-aktiven vom F. 205—206° und einer optisch-inaktiven vom F. 188—189° erhalten; beide SS. gehen leicht in mit Wasserdämpfen flüchtige Dilactone $C_{10}H_{14}O_4$ über, von denen das der aktiven S. zugehörige bei 63—64°, das der inaktiven Säure zugehörige bei 72—73° schm. Um die B. dieser Verbb. aus dem Trioxyterpan zu erklären, wurde damals angenommen, daß die Ringsprengung bei der Oxydation des Trioxyterpans zwischen C_1 und C_2 einsetzt; diese Vermutung hat sich aber bei Fortführung der Unters. als unrichtig erwiesen, das Trioxyterpan geht bei der Oxydation offenbar zuerst in ein Dioxyketon über, das in der alkal. Fl. enolisiert und dann in der Enolform ganz normal zwischen C_2 und C_3 aufoxydiert wird, entsprechend dem bei Formel II gegebenen Schema. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung wurde dadurch erbracht, daß sich die als Oxydationsprod. des Terpinenol-(4) erhaltene Dioxysäure, $C_{10}H_{18}O_6$ (III.), sowohl in ihrer aktiven als auch inaktiven Modifikation durch weitere Oxydation mit angesäuerter $KMnO_4$-Lsg. bei 60—70° in ein Diketon, $C_8H_{14}O_2$, Kp. 211°, D.^{18} 0,938, n_D^{18} = 1,4305; Dioxim, Nadeln (aus sd. Aceton), F. 137°, überführen ließ, das aus seiner bei 201—202° schmelzenden Semicarbazidverb. mittels 10%iger H_2SO_4 nicht zu regenerieren war, und das sich als identisch erwiesen hat mit dem beim Abbau der Thujaketonsäure, sowie aus Derivaten des

Methylheptenons entstehenden *ω-Dimethylacetonylaceton*, $H_3C{\cdot}CO{\cdot}CH_2{\cdot}CH_2{\cdot}CO{\cdot}CH(CH_3)_2$. Die Semicarbazidverb. vom angegebenen F. ist nicht, wie POSNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 3985) angenommen hat, ein Monosemicarbazon, sondern eine Pyrrolverb., deren B. sich am einfachsten deuten läßt, wenn man annimmt, daß das Diketon in der Enolform folgendermaßen reagiert:



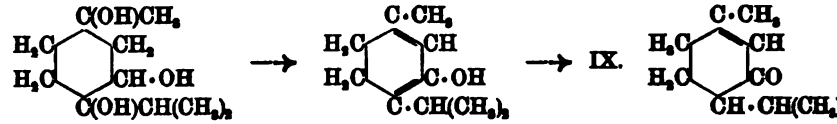
Die erst erwähnten, bei der Oxydation des Terpinenol-(4) auftretenden zweibasischen SS. $C_{10}H_{18}O_6$ sind also *aktive* (F. 206°) u. *inaktive* (F. 188—189°) *α,α₁-Dioxy-α-methyl-α₁-isopropyladipinsäure*; die aus ihnen entstehenden, früher schon beschriebenen, bei 63° (aktiv) und 72° (inaktiv) schm. *Dilactone* $C_{10}H_{14}O_4$ haben demgemäß die Formel IV.

II. Über die Synthese der *α,α₁*-Dioxy-*α*-methyl-*α₁*-isopropyladipinsäure, mitbearbeitet von **Fritz Meister**. Durch Oxydation von *β*-Thujaketonsäure erhaltenes *ω*-Dimethylacetonylaceton wurde mit gepulvertem KCN und HCl zuerst bei 0° (1 Tag) u. dann noch längere Zeit (2 Tage) bei gewöhnlicher Temp. stehen gelassen; als dann das entstandene *Cyanhydrat* V. durch Erwärmen mit HCl im Wasserbade verseift und durch die Fl. ein Wasserdampfstrom geleitet wurde, ging das bei 72—73° schm. *inaktive Dilacton*, $C_{10}H_{14}O_4$, über, aus dem beim Kochen mit Alkali *inaktive α,α₁-Dioxy-α-methyl-α₁-isopropyladipinsäure* resultierte.

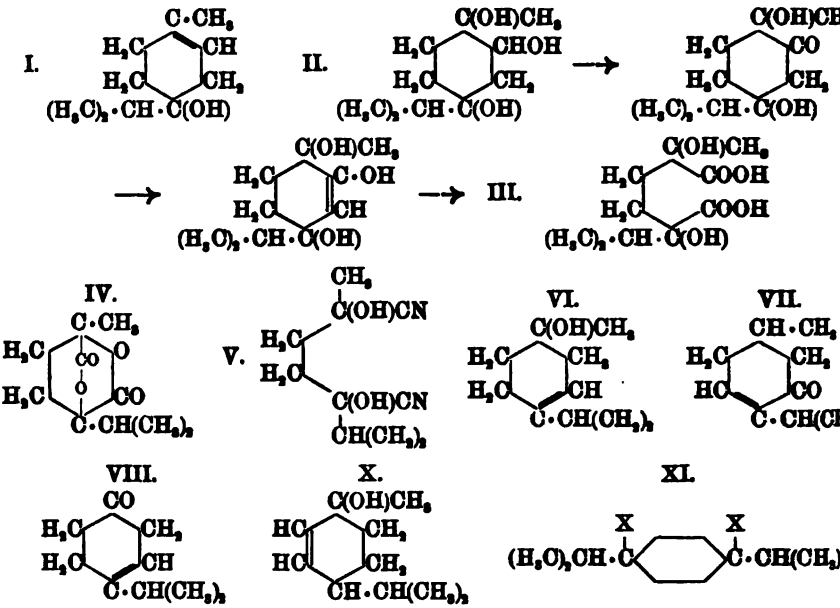
III. Über Terpinenol-(1) [Δ_3 (= Δ_4)-p-Menthenol-(1)] u. seine Abbauprodd., mitbearbeitet von **Fritz Meister**. Der zweite Alkohol der Terpinenreihe, das Terpinenol-(1) VI., ist in einem Vorlaufe des Handelsterpineols aufgefunden worden (LIEBIGs Ann. **356**. 218; C. **1907**. II. 1791). Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ liefert es ein gut krystallisierendes *Glycerin*, F. 120—121°, das bei der Oxydation mit $KMnO_4$ gleichfalls in *inaktive α,α₁-Dioxy-α-methyl-α₁-isopropyladipinsäure* übergeht. Das Trioxyterpan aus Terpinenol-(1) verhält sich aber ganz anders gegen SS. als dasjenige aus Terpinenol-4; während letzteres beim Erwärmen mit HCl Carvenon liefert, erhält man aus ersterem neben Cymol ein nach Menthon riechendes Keton. Ist nun das aus dem Handelsterpineol isolierte Terpinenol tatsächlich das bisher unbekannte Terpinenol-(1), so muß auch bei der Oxydation aus ihm zunächst ein 1,3,4-Trioxyterpan entstehen, das von dem aus Terpinenol-(4) erhältlichen 1,2,4-Trioxyterpan verschieden ist; nach dem beim Terpinenol-(4) entwickelten Oxydationsgesetz müssen sich aber 1,3,4- und 1,2,4-Trioxyterpan durch $KMnO_4$ in dieselbe S. $C_{10}H_{18}O_6$, nämlich *α,α₁*-Dioxy-*α*-methyl-*α₁*-isopropyladipinsäure überführen lassen.

Unterwirft man aber das neue Glycerin, das im Vakuum zwischen 173 und 178° destilliert und dann zu einer schwach gelblich gefärbten, glasigen M. erstarrt, die aus der siebenfachen Menge Chlf. krystallisiert erhalten werden kann, der Dest. mit HCl, so entsteht, wie schon erwähnt, neben viel Cymol ein menthonartig riechendes Keton, dessen Semicarbazon, F. 224—226°, sich durch große Schwerlöslichkeit auszeichnet; das aus diesem regenerierte Keton hatte folgende Eigenschaften: Kp. 235—237°, $D.^{19}$ 0,9375, n_D^{19} = 1,4875. Bei der Reduktion in äth. Lsg. mittels Na lieferte es reichlich ein Pinakon, sowie einen gesättigten Alkohol von Mentholgeruch, der sich durch CrO_3 zu einem gesättigten Keton, $C_{10}H_{18}O$, nämlich *i-Menthon*, oxydieren ließ; der F. des Semicarbazons dieses Ketons wurde zu 212° gefunden, ebenso der desjenigen des aus 1,4-Methylhexanon auf einem vor kurzem vorgezeichneten Wege synthetisch dargestellten i-Menthons. Das aus dem

1,3,4-Trioxyterpan entstehende Keton ist also tatsächlich ein Menthenon, und zwar *Δ_1-Menthenon* IX., das sich bei der Dehydratation des Glycerins folgendermaßen bildet:



es ist aber verschieden von dem unter der gleichen Bezeichnung von CALLENBACH schon früher beschriebenen (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 639) Keton, dem unzweifelhaft eine andere Konstitution zukommen muß. In seinen Eigenschaften kommt dieses neue Menthenon dem Carvenon einigermaßen nahe, mit dem es im Bau auch große Ähnlichkeit hat; sehr auffallend ist sein hoher Kp.



Zum Vergleich wurde dann auch noch das schon bekannte *Δ_4-Menthenon* VII. aus Menthen durch das Menthennitrosochlorid hindurch dargestellt. Das Semicarbazon dieses Menthenons schm. bei 142° und ist ll.; das aus ihm regenerierte Keton hatte Kp. (konstant) 213°, $D.^{21}$ 0,918, n_D^{21} = 1,4720, es ist also durch auffallend niedrigen Kp. ausgezeichnet. Es liefert, wie früher schon gefunden (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1893**. 230) in Eisessiglsg. mit Brom ein leicht erstarrendes *Dibromid* $C_{10}H_{16}OBr_2$, F. 36°; bei der Reduktion geht es leicht in ein nicht vollständig erstarrendes Gemisch stereoisomerer Menthole über, von denen i-Menthol nach erfolgter Oxydation durch den F. 212° des Semicarbazons des i-Menthons bestimmt nachgewiesen werden konnte. Die Ursache des auffallend niedrigen Kp. des Δ_4-Menthenons, das übrigens weiter dadurch ausgezeichnet ist, daß es ein leicht entstehendes Kondensationsprod. mit zwei Mol. Benzaldehyd liefert, dürfte bei sonst symmetrischem Bau des Moleküls in der ausgezeichneten Stellung des Isopropyls an einem Kohlenstoffatom zu suchen sein, das einerseits eine Äthylenbindung, andererseits eine CO-Gruppe trägt.

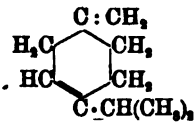
IV. Über den synthetischen Aufbau der beiden tertiären Alkohole der Terpinenreihe, des Terpinenol-(4) [= Δ_1-Menthenol-(4)] und Terpinenol-(1) [= Δ_2-Menthenol-(1)]. Das *Terpinenol-(4)* wurde, wie kürzlich schon mitgeteilt worden ist (LIEBIGs Ann. **360**. 94; C. **1908**. I. 2165), in aktiver Form aus *Sabinenhydrat* gewonnen, das aus Sabinaketon und Methylmagnesiumjodid erhalten worden war (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 12; C. **1907**. II. 1978). Das verwendete Sabinenhydrat erwies sich als stark rechtsdrehend, $[\alpha]_D$ = +53,67° (in Ä.; p = 19,17%, t = 15°), das durch Schütteln mit verd. H_2SO_4 daraus gewonnene Terpinenol-(4) war ebenfalls rechtsdrehend, $[\alpha]_D$ = +10,53° (in Ä.; p = 18,82%, t = 15°). Der synthetisch gewonnene Alkohol ist also identisch mit dem im Cardamomen- und Majoranöl natürlich vorkommenden.

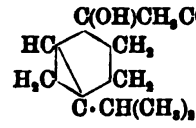
Terpinenol-(1) wurde vom Vf. in Gemeinschaft mit **Richard Heyer** auf analogem Wege aus *Δ_3-Isopropylhexenon* VIII. und Methylmagnesiumjodid erhalten; es wurde als sehr angenehm nach Terpineol riechende Fl. vom Kp.$_{14}$ 92—97°, D^{24} 0,9210, n_D^{24} = 1,4778 gewonnen und durch Überführung in das bei 120—121° schm. 1,3,4-Trioxyterpan identifiziert. Bei dem Vers., den Kp. des Alkohols unter gewöhnlichem Drucke zu bestimmen — er scheint etwas unterhalb 215° zu liegen —, wurde die B. von *Phellandren* beobachtet, so daß es zweifelhaft sein kann, ob das angewandte Terpinenol-(1) nicht schon *Phellandrenhydrat* X. von vornherein enthalten, oder ob es vor der H_2O-Abspaltung eine partielle Bindungsverschiebung erlitten hat.

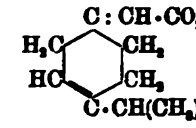
V. Weitere Synthesen in der Terpinengruppe. Die durch ihren symmetrischen Bau ausgezeichneten Diisopropylderivate vom Typus XI., in dem X = OH, Cl, Br oder J sein kann, entstehen unter bekannten Bedingungen aus *Sabinaketon* und Isopropylmagnesiumjodid, wenn das Reaktionsprod. (ohne Anwendung von S.) durch Eiswasser zerlegt und im Dampfstrom destilliert wird; der in das Destillat übergehende tertiäre, terpineolartig riechende Alkohol, dickes Öl vom Kp.$_{14}$ 102—107°, nimmt beim Schütteln mit verd. H_2SO_4 sehr langsam W. auf unter B. des entsprechenden *Terpins*, Tafeln (aus verd. A.), F. 139°. Leicht setzt sich der Alkohol mit Halogenwasserstoffsäuren in Eisessiglsg. um unter B. des *Dichlorhydrats* $C_{12}H_{22}Cl_2$, F. 111—112°, resp. des *Dibromhydrats* $C_{12}H_{22}Br_2$, F. 120—121°. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 258—63; LIEBIGs Ann. **362**. 261—84. 23/9. [8/7.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

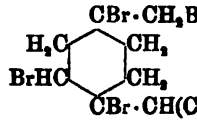
O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle.* 96. Abhandlung. *Über Terpinen und seine Modifikationen.* 1. Über β-Terpinen. Wie schon vor einiger Zeit mitgeteilt worden ist, läßt sich *β-Terpinen* I. synthetisch aus Sabinaketon erhalten (LIEBIGs Ann. **357**. 68; C. **1907**. II. 1978); den Ausgangspunkt für diese Synthese bildet der durch Einw. von Bromessigsäureäthylester auf Sabinaketon bei Ggw. von Zink entstehende *Sabinaketolessigester* II., dem mittels $KHSO_4$ Wasser entzogen und der dann verseift wurde. Es hat sich bei weiterer Unters. als vorteilhaft erwiesen, die H_2O-Abspaltung nicht wie bisher mittels $KHSO_4$, sondern mittels Acetanhydrid zu bewirken, man erhält dann beim Verseifen des ungesättigten Esters die S. als blendendweiße, blätterige Krystallmasse, die, aus h. Lg. umkrystallisiert, den F. 67—68° (früher wurde angegeben 47—48°) hat; daneben entsteht noch eine sich etwas anders verhaltende ölige Säure, die jedenfalls eine stereoisomere oder chemisch isomere Form der festen S. vorstellt. Eine eingehendere Unters. der krystallisierten S. steht noch aus, jedoch verhält sie sich bei der CO_2-Abspaltung, die unter gewöhnlichem Drucke im Wasserstoffstrom leicht und glatt erfolgt, wie eine Verb. der Formel III., d. h. sie liefert einen Methen-KW-stoff, der, da er weder mit Sabinen noch mit β-Phellandren identisch ist, als β-Terpinen angesprochen werden muß. Der mit NaOH gewaschene, durch Dest. mit Wasser-

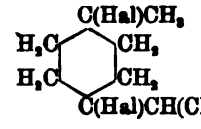
dampf gereinigte und dann noch über Na destillierte KW-stoff hatte folgende Eigenschaften: Kp. 173—174°, D.^{22} 0,838 (0,840), n_D^{22} = 1,4754 (1,4751); bei dem ersten, in weit kleinerem Maßstabe ausgeführten Vers. war der Kp. des KW-stoffs (etwa 176°) und die D. (0,843) etwas höher gefunden worden, die neueren Beobachtungen sind aber zweifellos zuverlässiger. Die gefundene Molekularrefraktion (45,72, resp. 45,60) entspricht durchaus der, welche sich für einen Methen-KW-stoff erwarten läßt. Sehr bemerkenswert ist der niedrige Kp. des β-Terpinens, der indessen, wie aus den Ergebnissen der Oxydationsverss. zu ersehen ist, nicht etwa durch einen Gehalt des Präparates an Sabinen zu erklären ist.

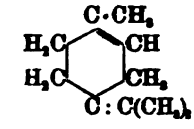
I. 

II. 

III. 

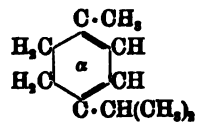
IV. 

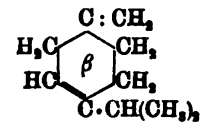
V. 

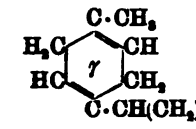
VI. 

Das β-Terpinen zeigt aber auch sonst sehr charakteristische Eigenschaften: es geht in Berührung mit Halogenwasserstoffen glatt in Terpinenhydrohalogenide über und liefert in alkohol.-äther. Lsg. mit Brom ein wl. *Tetrabromid*, $C_{10}H_{16}Br_4$ IV., Prismen (aus w. Essigester), F. 154—155°, das das höchstschmelzende Tetrabromid der Terpenreihe ist, das man bisher kennt. Mit salpetriger S. reagiert β-Terpinen nur sehr langsam, erst nach längerer Zeit erhält man daraus etwas gewöhnliches Terpinennitrosit. Höchst charakteristisch ist das Verhalten des β-Terpinens gegen Sauerstoff, der KW-stoff absorbiert, wenn er in Ggw. von W. im Sonnenlicht damit geschüttelt wird, ihn außerordentlich schnell und geht dabei in ein schweres Öl über, das bei der Dest. mit Wasserdampf (am besten nach Ansäuern mit H_2SO_4) *Cuminaldehyd* liefert, der durch das Semicarbason, F. 210—211°, und durch Überführung in Cuminsäure identifiziert wurde; bei den geschilderten Vorgängen geht β-Terpinen also unter intermediärer B. eines Sauerstoffadditionsprod. in Dihydrocuminaldehyd über, der sich gleichzeitig zu Cuminaldehyd oxydiert. Bei der Oxydation des β-Terpinens mit $KMnO_4$ gelangt man zu ganz anderen Verbb., als bei Anwendung von auf gewöhnlichem Wege erhältlichem Terpinen; insbesondere ließen sich der bei 237° schm. Erythrit u. die bei 189° schm. SS., die bei der Oxydation von Terpinen aus anderer Quelle stets auftreten, nicht nachweisen. Daraus läßt sich denn wohl schließen, daß in dem gewöhnlichen als „Terpinen" bekannten KW-stoff β-Terpinen in erheblicher Menge nicht enthalten sein kann.

2. Über die Konstitution des gewöhnlichen Terpinens. Die Frage nach der Konstitution des Terpinens ist auf folgende 3 Möglichkeiten eingeschränkt:

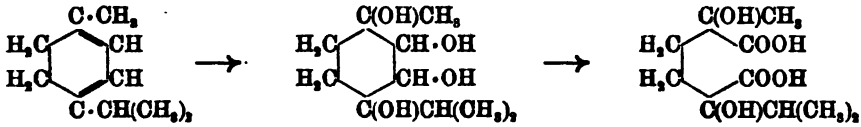






Diese drei Kohlenwasserstoffformen, die alle mit Halogenwasserstoffsäuren in die Terpinendihydrohalogenide V. (Hal = Halogen) übergehen müssen, sollen von jetzt ab als α-, β- u. γ-*Terpinen* unterschieden werden. Da β-Terpinen auf Grund der vorstehend gemachten Angaben leicht zu charakterisieren ist und, wie schon erwähnt, im gewöhnlichen Terpinen in erheblicher Menge nicht enthalten sein

kann, so kann das gewöhnliche Terpinen nur aus der α- oder der γ-Modifikation oder einem Gemenge beider bestehen. Es ist nun als ganz sicher festgestellt zu betrachten, daß sich das Terpinennitrosit vom α-Terpinen (= $\Delta^{1,8}$-Dihydrocymol) ableitet; damit ist aber noch nicht bewiesen, daß diese Terpinenmodifikation als solche auch im Rohterpinen enthalten ist, denn es kann bei der Entstehung des Nitrosites auch eine Umlagerung eingetreten sein. α-Terpinen muß aber bei vorsichtiger Oxydation in einen Erythrit, $C_{10}H_{16}(OH)_4$ (1,2,3,4-Tetraoxyterpan), überführbar sein, der sich bei weiterer Oxydation zu der durch ihr Dilacton leicht und scharf nachweisbaren α,α_1-Dioxy-α-methyl-α_1-isopropyladipinsäure abbauen lassen müßte:



Da einzig und allein α-Terpinen die oben erwähnte Abwandlung erleiden kann, so ist mit dem Nachweis der B. der substituierten α,α_1-Dioxyadipinsäure das Vorhandensein jenes KW-stoffs sicher gestellt. Es wurde nun Terpinen nach verschiedenen Methoden dargestellt, und zwar 1. aus Terpinendihydrochlorid durch HCl-Abspaltung, 2. aus Pinen durch Inversion mittels H_2SO_4, und 3. aus Terpinenol-(4) durch Wasserentziehung mittels überschüssigen Magnesiumjodmethyls (Nebenrk. bei der Synthese von Sabinenhydrat aus Sabinaketon nach GRIGNARD); sämtliche Präparate wurden der Oxydation mit $KMnO_4$ unterworfen, und es gelang in allen Fällen, die B. reichlicher Mengen von α,α_1-Dioxy-α-methyl-α_1-isopropyladipinsäure nachzuweisen. Damit ist also die Anwesenheit des α-Terpinens als integrierenden Bestandteils des gewöhnlichen Terpinens definitiv bewiesen.

Gleichzeitig hat sich aber auch ergeben, daß alle untersuchten Terpinenproben neben α-Terpinen noch einen zweiten gut zu diagnostizierenden KW-stoff enthalten, daß also alles bisher dargestellte Terpinen ein Gemenge isomerer KW-stoffe ist. Dieser zweite KW-stoff liefert als Oxydationsprod. einen *Erythrit*, $C_{10}H_{16}(OH)_4$, vom F. 237°, der aber bei weiterer Oxydation nicht in die mehrfach erwähnte substituierte Adipinsäure übergeht; durch Einw. von SS. erhält man aus ihm ein Phenol (Carvacrol oder Thymol). Der KW-stoff, aus dem dieser Erythrit entsteht, könnte nun γ-Terpinen ($\Delta^{1,4}$-Dihydrocymol) oder aber auch *Terpinolen* VI. sein, denn die B. noch anderer KW-stoffe aus Terpinendichlorhydrat oder aus Terpinenol-(4) auf dem angegebenen Wege ist höchst unwahrscheinlich. Ein mit Terpinolen, das, um es möglichst terpinenfrei zu erhalten, als Nebenprod. bei der Darst. von γ Terpineol aus Dipententribromid gewonnen worden war, angestellter Oxydationsvers. ergab aber, daß sich aus diesem KW-stoffe der bei 237° schm. Erythrit nicht erhalten läßt; es bleibt somit nur die noch weiterhin zu beweisende Annahme übrig, daß der Erythrit der Ggw. von γ-Terpinen im Rohterpinen seine Entstehung verdankt. Daraus wäre dann weiter zu folgern, daß das Terpinen ein Gemisch von α- u. γ-Terpinen ($\Delta^{1,8}$- und $\Delta^{1,4}$-Dihydrocymol) ist, zwischen welchen Isomeren sich bei der B. des Terpinens ein Gleichgewicht herzustellen scheint; sicher bewiesen ist aber jedenfalls, daß diejenige Terpinenmodifikation, von der sich das zum Nachweise von Terpinen benutzte Terpinennitrosit ableitet, nichts anderes ist als α-Terpinen, d. h. $\Delta^{1,8}$-Dihydrocymol. (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 264—67; LIEBIGs Ann. **362**. 285—304. 23/9. [8/7.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

A. Windaus und **A. Welsch**, *Über Antiarhars*. KILIANI hat aus dem rohen

Antiarharz vor einigen Jahren (Arch. der Pharm. **234**. 439; C. **96**. II. 591.) ein krystallinisches Harz vom F. 173,5° isoliert, dem er unter Vorbehalt die Formel, $C_{34}H_{56}O$ zuerteilte. Vff. haben die Unters. dieses krystallinischen Antiarharzes wieder aufgenommen und dasselbe aus Ä. und Holzgeist in langen, derben Nadeln von F. 176° erhalten. Dieses Antiarharz besitzt laut Analyse u. Molekulargewichtsbest. die Zus. $C_{30}H_{50}O_2$ u. zerfällt beim Kochen mit alkoh. Kalilauge in Zimtsäure und *α*-Amyrin. In dem krystallinischen Antiarharz von KILIANI liegt demnach der *Zimtsäureester des α-Amyrins* vor. — Die Verseifung des rohen Antiarharzes lieferte einerseits *α*-Amyrin, andererseits Zimtsäure und Stearinsäure. *β*-Amyrin ist im Antiarharz höchstens in sehr geringer Menge vorhanden. — $[\alpha]_D$ des krystallinischen Antiarharzes = + 77° 26′ (0,3858 g gel. in 15 ccm Chlf.), des synthetischen *α*-Amyrincinnamats = + 78° 45′ (0,5301 g gel. in 15 ccm Chlf.). (Arch. der Pharm. **246**. 504—8. 28/9. Freiburg. Med. Abt. d. Universitätslab.) DÜSTERBEHN.

S. Avery und **G. R. McDole**, *Die Oxydation und Reduktion der β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure.* Das Alkalisalz der bei Einw. von Natriumbenzylcyanid auf Zimtsäureester entstehenden Säure (vgl. Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 595; C. **1908**. I. 1777) wird durch alkal. Permanganat leicht angegriffen, doch ist es schwierig, die Einw. zu unterbrechen, bevor der größere Teil der S. zu Benzoesäure oxydiert ist. Leichter läßt sich die Oxydation leiten, wenn die S. mit neutralem $KMnO_4$ oxydiert wird. Wenn man eine Lsg. von 1,5 g $KMnO_4$ in ca. 100 ccm W. mit 1 g der Cyansäure versetzt, das Gemisch bis zur vollkommenen Reduktion des Permanganats auf dem Wasserbade erwärmt und das Filtrat vom MnO_2 mit HCl fällt, so erhält man als Reaktionsprod. *Benzoylhydrozimtsäure* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 1350, F. 162°). Diese S. kann nur entstehen, wenn die Cyansäure die angenommene Konstitution besitzt, d. h. *β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure* ist.

Versetzt man eine sd. Lsg. von 5 g der Cyansäure in 100 ccm absol. A. allmählich mit 25 g Na in kleinen Stücken und fügt von Zeit zu Zeit so viel absol. A. hinzu, daß der größere Teil des $NaOC_2H_5$ gel. verbleibt (die Maximaltemperatur soll 105° nicht übersteigen), so scheidet sich beim Ansäuern des erkalteten Gemisches mit HCl neben NaCl eine milchige Substanz aus. Fügt man nun eine genügende Menge W. hinzu, um das Salz zu lösen, und verdampft den A., so erhält man ein Öl, das beim Erkalten zu einer halbkrystallinischen M. erstarrt. Diese M. stellt ein Gemisch aus *β,γ-Diphenylbuttersäure*, $C_{16}H_{16}O_2$ (Journ. Chem. Soc. London **71**. 156, F. 96°, aus verd. Essigsäure) und *Hydrochlorid der β,γ-Diphenyl-δ-aminovaleriansäure*, $C_{17}H_{20}O_2NCl$, annähernd im Verhältnis 4 : 1 dar. Die *β,γ*-Diphenylbuttersäure kann vom Hydrochlorid fast quantitativ durch Extraktion mit sd. Bzl. getrennt werden. Das Hydrochlorid der *β,γ*-Diphenyl-*δ*-aminovaleriansäure erhält man in Form weißer, stumpfer Nadeln, wenn man eine Lsg. in verd. Essigsäure mit konz. HCl fällt, F. scharf 256°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1423—25. Sept. Lincoln. Univ. of Nebraska. Chem. Lab.) ALEXANDER.

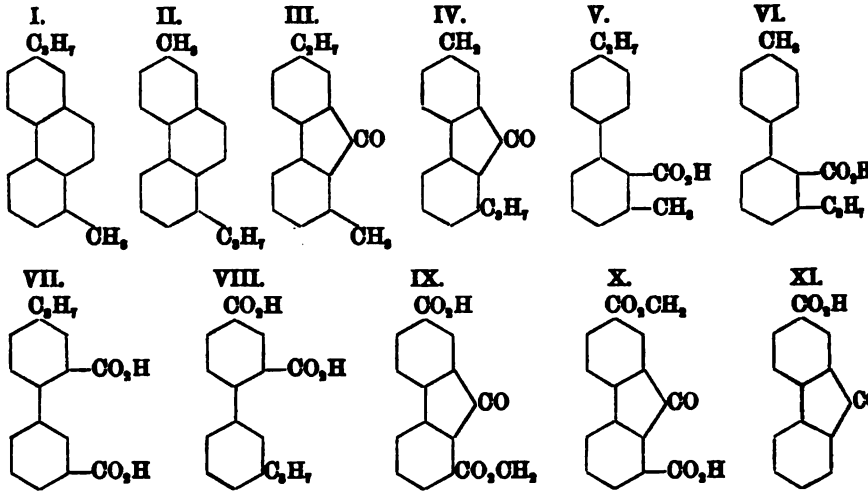
S. Avery und **Fred W. Upson**, *Die Nitrierung von β,p-Tolylglutarsäure.* Behandelt man *β,p-Tolylglutarsäure* (AVERY und PARMELEE, Amer. Chem. Journ. **23**. 49; C. **1902**. II. 702) in der von AVERY und BEANS (l. c.) bei der *β*-Phenylglutarsäure beschriebenen Weise mit rauch. HNO_3, so findet keine Nitrierung statt. Versetzt man dagegen Tolylglutarsäure mit der 10-fachen Menge rauch. HNO_3, ohne daß die Temperatur über 10° steigt, u. läßt dann mehrere Stunden bei dieser Temperatur und 3 Tage lang bei Zimmertemperatur stehen, so scheidet sich beim Eingießen des Gemisches in Eiswasser *Dinitro-β,p-tolylglutarsäure*, $C_{12}H_{12}O_8N_2$, aus. Schwach gelbe, mkr. Platten (zuerst aus Essigester + PAe., dann aus W.), F. 182°, unl. in PAe., wl. in Chlf., Bzl., l. in Essigester, h. W., ll. in Aceton, A. Ag-Salz,

$C_{12}H_{10}O_8N_2Ag_2$. Eine Mononitro-p-tolylglutarsäure konnte durch direkte Nitrierung nicht erhalten werden. Die Dinitrosäure geht beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid leicht in das *Anhydrid*, $C_{12}H_{10}O_7N_2$, über. Harte, weiße Platten (aus Eg.), F. 230 bis 231°, unl. in Chlf., Ä., A., Bzl., Essigester, l. in Aceton. Entgegen der allgemeinen Regel bei den substituierten Glutarsäuren ist der F. des Anhydrids höher als der der zugehörigen S. Durch Auflösen in Alkali und Fällen mit S. wird das Anhydrid in die S. zurückgeführt. Versetzt man eine Lsg. des Anhydrids in Aceton mit der äquimolekularen Menge Anilin, so entsteht die *Anilinosäure* $C_{16}H_{17}O_7N_2$, mkr. Nadeln (aus Bzl. mit PAe. gefällt), F. 169—170°.

SCHRÖTER und MEERWEIN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2077; C. **1902**. II. 205) haben gefunden, daß in m-Stellung befindliche Nitrogruppen bei den Phenylglutarsäuren durch Schwefelammonium leicht reduziert werden, während die in anderen Stellungen befindlichen beständiger sind. Dinitrotolylglutarsäure wird leicht zu *Aminonitro-p-tolylglutarsäure*, $C_{12}H_{14}O_6N_2$, reduziert, wenn die Lsg. durch NH_3 schwach alkal. gemacht, dann auf 70° erwärmt u. ohne weiteres Erhitzen mit H_2S behandelt wird. Lange, gelblichbraune Nadeln (aus W.), F. 201°. Ag-Salz, $C_{12}H_{12}O_6N_2Ag_2$. Wirkt Ammoniumsulfid in größerem Überschuß bei höherer Temperatur ein, so entsteht ein sll. Prod., das wahrscheinlich die Diaminosäure darstellt. Dieses Verhalten der Dinitrosäure gegen Ammoniumsulfid spricht dafür, daß sie die Konstitution $C_6H_2[CH(CH_2CO_2H)_2]^1(CH_3)^4(NO_2)_2^{3,5}$ besitzt. Hierfür spricht ferner der Umstand, daß bei der Oxydation die von HÄUSSERMANN und MARTZ (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2982; C. **94**. I. 271) beschriebene *Dinitroterephthalsäure* entsteht. Letztere S. könnte sowohl aus einer Glutarsäure entstehen, bei der die beiden NO_2-Gruppen sich in Diorthostellung zum Glutarsäurerest befinden, als auch bei Dimetastellung der NO_2-Gruppen. Die Konstitution der Dinitrosäure wurde deshalb in folgender Weise bewiesen. m-Nitro-p-tolylaldehyd (HANZLIK u. BIANCHI, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 1288; C. **99**. I. 1277) wurde durch die PERKINsche Rk. in *m-Nitro-p-tolylacrylsäure*, $C_6H_3(CH:CHCO_2H)^1(NO_2)^3(CH_3)^4$ (schwach gelbliche Nadeln, aus Essigsäure, F. 169°), übergeführt. Aus der Acrylsäure wurde der *Methylester*, $C_{11}H_{11}O_4N$ (seidenglänzende Nadeln, F. 109°), dargestellt, und dieser durch Kondensation mit Malonester u. Verseifung mit HCl in der üblichen Weise in *Nitrotolylglutarsäure*, $C_{12}H_{13}O_6N$ (aus verd. A. oder verd. Aceton, F. 198,5°, Ag-Salz, $C_{12}H_{11}O_6NAg_2$), übergeführt. Diese S. muß die Konstitution $C_6H_3[CH(CH_2CO_2H)_2]^1(NO_2)^3(CH_3)^4$ besitzen. Wird sie in derselben Weise wie die β,p-Tolylglutarsäure nitriert, so geht sie in ein Dinitroprod. über, das mit dem direkt aus der Tolylglutarsäure erhaltenen identisch ist. Daraus folgt, daß das Dinitroprod. die oben angegebene Konstitution besitzt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1425 bis 1429. Sept. Lincoln. Univ. of Nebraska. Chem. Lab.) ALEXANDER.

Paul Lux, *Über die Struktur des Retens*. (Vgl. BAMBERGER, HOOKER, LIEBIGs Ann. **229**. 102 u. FORTNER, Monatshefte f. Chemie **25**. 451; C. **1904**. II. 449.) Für die Formeln FORTNERs (I. oder II.) spricht auch das Resultat der Unterss. des Vfs. Er erhielt bei der Kalischmelze des Retenfluorenons III. oder IV. zwei SS., von denen die eine durch ihre Nichtesterifizierbarkeit von der anderen, einer zweibasischen Säure getrennt werden konnte. Aus der Nichtesterifizierbarkeit dieser *Methylisopropyldiphenyl-2-carbonsäure* folgt mit Sicherheit, daß sich eine der Seitenketten in o-Stellung zur Carboxylgruppe befindet und daß der S. die Formel V. oder VI. zukommt. Daher ist auch im Reten eine der beiden Seitenketten in o-Stellung zur $\begin{matrix}\diagdown CH\\ \| \\ \diagup CH\end{matrix}$-Gruppe. Die zweite in sehr geringer Menge erhaltene Säure dürfte nach der Analyse u. nach der großen Beständigkeit gegen Reduktionsmittel

(HJ) eine *Isopropyldiphenyldicarbonsäure* sein. Doch muß hier die Aufspaltung der ⟩CH=CH⟨-Gruppe nach dem anderen Benzolring hin erfolgt sein, da die S. leicht den Neutralester bildet. Ihr kommt wahrscheinlich Formel VII. oder VIII. zu. — Die relative Stellung der Seitenketten im Reten ist nunmehr sicher, es ist nur noch festzustellen, welche der beiden Seitenketten sich in m- u. welche in p-Stellung zur Diphenylbindung sich befindet.



Experimenteller Teil. *Diphenylenketonmethylestersäuren*, $C_{16}H_{10}O_5$. Die erste Estersäure (IX. oder X.) wurde erhalten durch Halbverseifung des *Neutralesters* (F. 188—189° korr. aus Bzl.) in Bzl. mit methylalkoh. KOH beim Kochen bis zum Verschwinden der alkal. Rk. Krystalle (aus Chlf. oder viel Bzl.), F. 260 bis 261° (korr.). Die zweite Estersäure (IX. oder X.) wurde erhalten durch partielle Esterifizierung der S. mit sd. Methylalkohol und HCl-Gas; Krystalle (aus Methylalkohol), F. 275—277° (korr.). Beide Estersäuren sind gelb, unl. in W., wl. in organischen Lösungsmitteln. Die Ag-Salze der beiden Estersäuren wurden im Vakuum trocken destilliert. Das Ag-Salz der ersten Estersäure lieferte neben etwas Fluorenon den *Methylester der 2-Fluorenoncarbonsäure* (XI.), Krystalle (aus Methylalkohol), F. 186—187° (korr.). Das Ag-Salz der anderen Estersäure lieferte als Hauptprod. den gleichen Ester, daher scheint der Abspaltung ein Platzwechsel von Ag u. CH_3 vorauszugehen. — *Retenglykolsäure*, $C_{16}H_{16}O_3$, entsteht beim Kochen von Retenchinon mit 10%ig. methylalkoh. Kali; sie gibt beim Kochen mit Essigsäureanhydrid das *Acetat des Retenfluorenalkohols* (Krystalle aus A., F. 67—69°), mit Thionylchlorid Retenfluorenon. Ihr *Methylester*, $C_{19}H_{20}O_3$, bildet Krystalle (aus PAe.) vom F. 112—113° (korr.). — *Methylisopropyldiphenyl-2-carbonsäure*, $C_{17}H_{16}O_2$ (V. oder VI.), entsteht beim Eintragen von Retenketon, gemengt mit PbO_2, in geschmolzenes KOH bei 180°; zur Darst. wird Retenchinon mit KOH verschmolzen, die erhaltenen Prodd. mit CH_3OH u. HCl esterifiziert; aus dem nicht esterifizierten Teil wird die S. in wss., alkal. Lsg. erhalten; farblose, oktaedrische Krystalle (aus Eg. oder PAe.), F. 132—134° (korr.), ll. in A., Bzl., Chlf., Eg. und Essigester, l. in PAe., unl. in W.; gibt mit Thionylchlorid oder bei der Dest. mit Kalk oder Natronkalk oder des Ba-Salzes mit Na-Methylat Retenketon; bei der Dest. des Ag-Salzes ($Ag \cdot C_{17}H_{17}O_2$) im Vakuum unter Durchleiten eines capillaren H-Stromes destilliert die S. über. — Der esterifizierte Teil gibt mit alkoh. KOH die *Isopropyldiphenyldicarbonsäure* (VII. oder VIII.), weiß, F. 247—249° (korr.), unl. in W. u. PAe., ll.

in A. und Eg. — *Methylester;* weißes, mikrokrystallinisches Pulver (aus PAe.), F. 93—95° (korr.). (Monatshefte f. Chemie **29**. 763—78. 12/10. [9/7.*] Chem. Lab. d. deutschen Univ. Prag.) BLOCH.

Wilhelm Wislicenus und **Martin Waldmüller**, *Über die Kondensation des Fluorens mit Alkylnitriten und -nitraten durch Kaliumäthylat.* Vff. haben festgestellt, daß bei Anwendung von *K-Äthylat als Kondensationsmittel* — im Gegensatz zu Na-Äthylat — die Rk. zwischen Fluoren u. Amylnitrit, bezw. Äthylnitrat glatt vonstatten geht. Fügt man zu einer Lsg. von K-Äthylat in absol. A. + Ä. (oder + Bzl.) die äth. Lsg. des Gemisches gleichmolekularer Mengen Fluoren und Amyl- oder Äthylnitrit, so erfolgt sofort Rk., die man durch Kühlung mäßigt. Die auskrystallisierende K-Verb. des Fluorenonoxims, $(C_6H_4)_2C:N\cdot OK$, bildet gelblichweiße, mkr. Nädelchen; zers. sich zwischen 210 und 220°; an trockener Luft beständig. Durch W. erfolgt sofort vollständige Zers. in KOH und *Fluorenonoxim* (*Diphenylenketoxim*) (I.); gelbe Nadeln aus Bzl.; F. 195°. — Gleichfalls unter Wärme-

I. $\begin{matrix}C_6H_4\\ \\ C_6H_4\end{matrix}\!\!>\!C:N\cdot OH$ II. $\begin{matrix}C_6H_4\\ \\ C_6H_4\end{matrix}\!\!>\!C:NO\cdot OH$ III. $\begin{matrix}C_6H_4\\ \\ C_6H_4\end{matrix}\!\!>\!CH\cdot NO_2$

entw. erfolgt Rk., wenn man zu K-Äthylat in A. + Ä. die berechneten Mengen Fluoren und Äthylnitrat in Ä. (oder Bzl.) hinzugibt; es fällt die K-Verb. des 9-Isonitrofluorens, $(C_6H_4)_2C:NO\cdot OK$, krystallinisch aus; gelbe Nädelchen, die man bei 100° trocknen kann, ohne daß Zers. eintritt; bei längerem Stehen an der Luft erfolgt Zers.; frisch bereitet, ist die Verb. mit neutraler Rk. in W. ll.; die sehr verd. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine intensive Dunkelgrünfärbung; in der kons. Lsg. erhält man einen Nd.

Wss. Lsgg. der K-Verb. können im Rohr über 150° erhitzt werden, ohne daß wesentliche Zers. eintritt; bei Luftzutritt, aber namentlich beim Durchblasen, erfolgt Spaltung in Fluorenon und KNO_2:

$$(C_6H_4)_2C:NO\cdot OK + O = (C_6H_4)_2CO + KNO_2.$$

Weit schneller als in W. geschieht diese Umsetzung in absol.-alkoh. Lsg.; beim Durchleiten von Luft durch eine 10%ige Lsg. von 5 g K-Verb. war die Zers. in weniger als einem Tage beendet. — NH_4-Salz, $NH_4\cdot C_{13}H_9O_2N$, aus der kons. Lsg. des K-Salzes u. NH_4Cl; glänzende, gelbliche Kryställchen aus W.; zers. sich bei 146—148°. — $Na\cdot C_{13}H_9O_2N + (?)\,4H_2O$; glänzende, gelbliche Krystallschüppchen (aus h. W.); verliert das Krystallwasser im Exsiccator oder bei 95°; sll. in A., Aceton, Essigester. — $Ag\cdot C_{13}H_9O_2N$, hellgelber flockiger Nd.; wird am Licht rasch, im Dunkeln langsamer schokoladenbraun; liefert mit CH_3J nicht den Methyläther, sondern Fluorenonoxim. — *9-aci-Nitrofluoren* (*9-Isonitrofluoren*) (II.), aus der k., wss. Lsg. des Na-Salzes durch k., verd. H_2SO_4 u. Ausäthern; grünlichgelbe Nädelchen aus w., absol. A. (bei raschem Arbeiten); der F. variiert zwischen 132 u. 135°; sll. in Aceton; in A., Bzl., Ä., namentlich in der Wärme, sll.; unl. in PAe. u. W.; hält sich in fester Form wochenlang unverändert.

Die alkoh. Lsg. gibt eine intensiv dunkelgrüne $FeCl_3$-Rk.; in KOH löst sich die Verb. gelb, in H_2SO_4 bräunlichrot, welche Lsg. durch Phenol intensiv rot wird. Letzteres Verhalten, sowie Nuance, $FeCl_3$-Rk. u. Alkalilöslichkeit unterscheiden die Iso- von der eigentlichen Nitroverb. — Man erhält das *9-Nitrofluoren* (III.) aus einer alkoh. Lsg. des aci-Nitrofluorens, wenn man bei gewöhnlicher Temp. stehen läßt oder kurze Zeit erwärmt; farblose, glänzende, kleine Täfelchen aus Bzl.; F. 181—182° unter Entw. von Stickoxyden und Rotfärbung; ll. in Aceton u. Chlf.; sll. in A., Bzl., Eg.; unl. in W. u. Lg. Die Lsg. in A. gibt keine $FeCl_3$-Rk.; die

Lsg. in H_2SO_4 ist farblos; Phenol bewirkt darin nur eine schwache Rosafärbung, die später dunkler wird; unl. in wss. KOH; l. in Na- oder K-Äthylatlsg. (in letzterem Falle ist jedoch eine Rückverwandlung in die Aci-Form eingetreten). — Mit Phenylisocyanat bleibt die Verb. unverändert, während bei der Iso-Form stürmische Rk. erfolgt; auch mit NH_3-Gas reagiert der wahre Nitrokörper in Ä. nicht; das Isonitrofluoren dagegen geht in sein NH_4-Salz über. — Beide Formen entwickeln beim Erhitzen über den F. NO, und es läßt sich aus dem Rückstand *Fluorenon*, $(C_6H_4)CO$, isolieren; gelbe Blättchen; F. 82—83°; die Lsg. in H_2SO_4 ist hellviolettrot. — *9-Brom-9-nitrofluoren*, $(C_6H_4)_2C(NO_2)Br$, aus Br-W. und K-Isonitrofluoren in W.; gelbliche, glänzende Nädelchen aus A.; F. 107—108°; beständig; ll. in Ä., Bzl., Chlf.; etwas weniger in k. A. und Lg. Beim Erhitzen auf den F. erfolgt Zers.: $(C_6H_4)_2C(NO_2)Br = (C_6H_4)_2CO + NO + Br$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3334—40. 24/10. [1/10.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

K. Feist, *Die Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin.* Vf. sieht in der Beobachtung von ROSENTHALER (S. 797), wonach sich Benzaldehyd u. HCN in Ggw. von Emulsin zu d-Benzaldehydcyanhydrin vereinigt, nur eine Bestätigung seiner Annahme von der primären B. des *d-Benzaldehydcyanhydrins*. Die B. von l-Benzaldehydcyanhydrin bei der Einw. von Emulsin auf Sampunigrin müßte jeden Zweifel an der primären B. der Benzaldehydcyanhydrine beseitigen. (Arch. der Pharm. **246**. 509—10. 28/9. Breslau. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

A. Tschirch und **S. Gauchmann**, *Weitere Untersuchungen über die Glycyrrhizinsäure.* (Vgl. TSCHIRCH und CEDERBERG, Arch. der Pharm. **245**. 97; C. **1907**. I. 1799 und RASENACK, S. 78). Um gute Ausbeuten an Glycyrrhizinsäure nach dem Verf. von TSCHIRCH u. CEDERBERG zu erhalten, bedarf es einiger Übung u. sorgfältiger Beobachtung folgender Regeln. 1. Beim Perkolieren muß die ganze Luft aus dem Perkolator verdrängt werden, um eine Gärung zu verhüten. 2. Die Fl. muß alle 12 Stdn. von der Wurzel abgezogen werden. 3. Das Eindampfen des Perkolats auf dem Wasserbade muß unter Anwendung eines Turbinenrührers erfolgen. 4. Das Rohglycyrrhizin muß durch Waschen und Kneten mit großen Mengen W. von der H_2SO_4 möglichst befreit werden. 5. Die Reinigung des Rohglycyrrhizins mittels A. u. Ä. muß genau ausgeführt werden, insbesondere ist die Fl. bei möglichst niedriger Temp. unter ständigem Rühren zur staubigen Trockne einzudampfen. 6. Die Überführung der Glycyrrhizinsäure in das K-Salz muß möglichst sorgfältig erfolgen. — Zur *Darst. der Glycyrrhizinsäure aus dem Glycyrrhizinum ammoniacale* MERCK wird dieses in w. verd. A. (1 + 4) gel., die Lsg. mit Bleiessig ausgefällt- der Nd. mit h. W. ausgewaschen, in verd. A. suspendiert und in der Wärme durch H_2S zers. Das Filtrat wird zur Trockne gedampft und der Rückstand mehrfach zuerst aus Eg. und darauf aus verd. A. umkrystallisiert. Die reine Glycyrrhizinsäure ist in h. W. l.; beim Erkalten der Lsg. bildet sich eine Gallerte. Die S. wird durch neutrales und basisches Bleiacetat aus ihrer wss. Lsg. gefällt; sie ist kl. in absol. A., ll. in verd. A., Holzgeist, Eg, wasserhaltigem Aceton, unl. in Ä. und Chlf. Wird die Glycyrrhizinsäurelsg. mit Naphthoresorcin und HCl erwärmt, so färbt sich die Fl. und scheidet beim Erkalten einen Nd. ab, der, mit A. geschüttelt, eine grün fluorescierende Lsg. liefert. Wird die Glycyrrhizinsäurelsg. aber zuerst einige Minuten mit Alkali gekocht und nach dem Abkühlen mit Naphthoresorcin u. HCl erhitzt, so zeigt der Nd. die Rk. der Glucuronsäure, d. h. er löst sich in Ä. mit rotvioletter Farbe, u. diese Lsg. gibt im Absorptionsspektrum nach TOLLENS ein Band bei D.

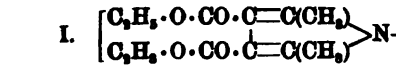
Die Hydrolyse der Glycyrrhizinsäure ist erst dann eine vollständige, wenn 2 g der reinen S. mit 200 g 1%ig. H_2SO_4 im Autoklaven eine Stde. auf 130° und eine

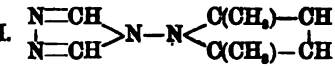
weitere Stde. langsam auf 140° erhitzt werden. *Glucuronsäure* wurde hierbei als Spaltungsprod. neben Glycyrrhetinsäure mit aller Sicherheit identifiziert.

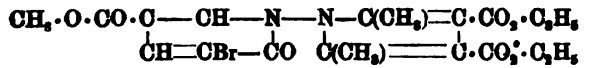
Die *Glycyrrhetinsäure* ist ll. in A. u. Chlf., kl. in Ä., unl. in W. Sie entfärbt in alkal. Lsg. $KMnO_4$ augenblicklich, gibt im Mittel die Jodzahl 18,67, enthält daher anscheinend eine Doppelbindung. Methoxylgruppen sind im Mol. der Glycyrrhetinsäure nicht enthalten. Bei der Zinkstaubdest. lieferte die S. einen wahrscheinlich mit Naphthalin identischen KW-stoff, bei der Oxydation mittels $KMnO_4$ Krystalle, die weder aus Oxalsäure, noch aus Pikrinsäure bestanden, beim Erhitzen mit Natronkalk ein aromatisch riechendes, in Ä. ll. Öl, bei der Einw. von rauchender HNO_3 einen Körper, der keine Nitrogruppen enthielt, aber weder Oxalsäure, noch Pikrinsäure. (Arch. der Pharm. **246**. 545—58. 28/9. Bern. Pharm. Inst. d. Univ.)

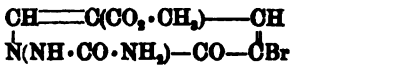
DÜSTERBEHN.

Carl Bülow und **Hans Filchner**, *Über die Einwirkung von N-Aminoverbindungen auf Bromcumalinsäureester.* Während in dem N,N'-Bis-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäureester (I.) eine Verb., in der zwei gleich zusammengesetzte heterocyclische Ringe durch Stickstoff-Stickstoffbindung miteinander verkettet sind, u. in dem 1,1'-N,N'-Triazol-2',5'-dimethylpyrrol (II.) eine solche mit zwei verschiedenen heterocyclischen Kernen vorliegt, haben die Vff. in dem aus 1-N-Amino-3,5-dimethylpyrrol-dicarbonsäurediäthylester und Bromcumalinsäureester dargestellten *1,1'-N,N'-2-Pyridon-3-brom-5-carbonsäuremethylester-1'-N'-2',5'-dimethylpyrrol-3',5'-dicarbonsäurediäthylester* (III.) eine Verb. erhalten, in der ein fünfgliedriger u. ein sechsgliedriger Ring durch eine >N·N<-Bindung verkettet sind. — Um das Verhalten des Bromcumalinsäureesters gegen Verbb. mit einer am Stickstoffatom hängenden Aminogruppe kennen zu lernen, haben die Vff. auf den Ester Säurehydrazide einwirken lassen. So gab das Semicarbazid den *N-1-Ureido-3-brom-2-pyridon-5-carbonsäuremethylester* (IV.).









Kocht man eine absolut alkoh. Lsg. von Bromcumalinsäuremethylester und 1-N-Amino-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester mit Eg., so erhält man den oben erwähnten *Ester* (III.); Nadeln aus absol. A., F. 155°; swl. in Lg. — Der *N-Ureido-2-pyridon-3-brom-5-carbonsäuremethylester* (IV.) wird gewonnen, wenn man eine methylalkoh. Lsg. von Semicarbazid (erhalten aus methylalkoh. Na-Methylat u. Semicarbazidchlorhydrat) mit Bromcumalinsäuremethylester kocht oder zu der k. alkoh. Lsg. des Esters eine konz. wss. Lsg. von Semicarbazidchlorhydrat und Na-Acetat hinzufügt. Der Ester krystallisiert aus W. in Nadeln vom F. 223°; ll. in sd. W., sd. Ä. und in A., fast unl. in Bzl., Chlf., Lg.; ll. in verd. KOH. — Beim Kochen mit absolut-methylalkoh. NaOH liefert der Ester die *N-1-Ureido-2-pyridon-3-brom-5-carbonsäure*, $C_7H_6O_4N_3Br$; Nadeln aus W., F. 252°; unl. in Ä., swl. in A., ll. in sd. W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3281—85. 24/10. [27/7.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.)

SCHMIDT.

Joh. Spady, *Über die Einwirkung der Säureester auf Chinolinbasen.* Im Hinblick auf die Reaktionsfähigkeit der H-Atome in der Methylgruppe des Chinaldins (vgl. WISLICENUS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1479; C. **97**. II. 312) hielt Vf. es für möglich, daß es mit Säureestern nach der Gleichung:

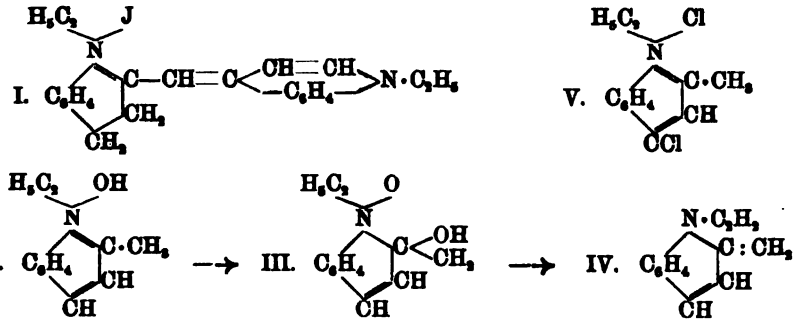
$$C_9H_6N\cdot CH_3 + CH_3O\cdot CO\cdot R = C_9H_6N\cdot CH_2\cdot CO\cdot R + CH_3\cdot OH$$

regieren könnte. Die Rk. zwischen *Salicylsäuremethylester* und *Chinaldin* verlief jedoch anders, unter B. eines Farbstoffes neben Phenol u. CO_2. Bei der Einw. verschiedener Säureester auf Chinaldin, bezw. verschiedener Chinolinbasen auf Salicylsäuremethylester trat Rk. ein, die leicht an dem Farbenwechsel der Mischungen zu beobachten war, außer beim o-Oxychinolin; sehr langsam und erst beim Kp. des Methylesters der Salicylsäure reagierte β-Naphthochinolin. Doch nur aus den Reaktionsprodd. des genannten Esters mit Chinaldin und mit *Chinolin* konnte je ein Körper rein und in reichlicher Ausbeute isoliert werden, in sehr geringer Menge noch ein gelber, krystallinischer Farbstoff aus dem Reaktionsprod. des Benzoesäuremethylesters mit Chinaldin. Der Verlauf der Rk. von Chinaldin und Chinolin mit dem Ester ist wesentlich voneinander verschieden; im ersten Fall bleibt der Chinolinkern unverändert, im zweiten wird er teilweise zerstört.

Bei 5-stdg. Erhitzen von Chinaldin + Salicylsäuremethylester auf 200—220° im Würzchen Destillierkolben entsteht unter Entw. von CO_2 u. Dest. eines Gemisches von Chinaldin und Phenol die *Verbindung* $C_{22}H_{20}N_2$, gelbe mkr. Prismen aus Bzl. oder A., F. 190—191°; unl. in W., swl. in k. u. sd. A., Ä., l. in sd. Bzl., ll. in verd. Essigsäure, unl. in wss. Alkalien; die Lagg., besonders in A., Bzl., Ä. fluorescieren blaugrün; gibt wl. Salze; das Sn-Doppelsalz ist unl. in kons. HCl, l. in verd. HCl u. in W.; in kons. H_2SO_4 l. zu einer gelben, blaugrün fluorescierenden Lsg., die beim Erhitzen auf 190° ihre Farbe nicht verändert; erhitzt man nur bis auf 100—130°, so wird durch W. der unveränderte Körper gefällt, bis auf 190°, die in Alkalien ll. Sulfosäure. Der Körper ist ein Farbstoff; Ausfärbungen auf Seide und tannierter Baumwolle zeigten, daß er in Nuance und Waschechtheit dem Chinaldingelb gleicht. — Bei 4-stdg. Erhitzen von Chinolin mit demselben Ester auf 180° entsteht neben CO_2, Phenol und viel Harz unter Entw. eines an faules Fleisch erinnernden Geruches die *Verbindung* $C_{20}H_{22}N_2O_2 + {}^1/_2H_2O$; die Rk. beginnt bei 150° u. verläuft bei 180—190° u. darüber sehr stürmisch; aus A. + Pyridin, dann aus absol. A. glänzende, filzige, orangefarbene Nädelchen, u. Mk. einheitliche Prismen; sintert bei 281—282° zusammen, schm. bei höherer Erhitzung unter Zers., fast unl. in k. u. h. Ä., Bzl., Bzn., l. in k. W. u. A., sll. in h. W., ll. in h. A., l. in Alkalien; gibt wl. Salze, seine Lagg., besonders in A. u. Bzl. fluorescieren grün; beim Erwärmen der alkal. Lsg. bildet sich ein fast farbloser Nd., der an der Luft schnell gelb wird u. anscheinend verharzt; aus der abfiltrierten Lsg. scheidet nach dem Einengen HCl Salicylsäure aus. Mit Sn u. kons. HCl wird die Verb. beim Erwärmen entfärbt. Die Rk. bei ihrer B. ist scheinbar eine komplizierte und von den Mengenverhältnissen der Ausgangsmaterialien und der Temp. abhängig. Aus 1 Mol. Chinolin + 2 Mol. obigen Esters bei 160—170° wurden blaßgelbe Krystalle erhalten, die mindestens aus zwei verschiedenen Substanzen bestehen. — *Salicylsäurephenylester* liefert mit Chinaldin ein teilweise in kons. HCl l. Produkt, beim Verdünnen der schwach gefärbten Lsg. mit W. entsteht ein voluminöser, roter Nd., der nach dem Trocknen wl. in A. u. Bzl. mit violetter Farbe ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2902—7. 26/9. [28/7.] Moskau.) Busch.

E. Vongerichten und **C. Höfchen**, *Zur Konstitution der Cyaninfarbstoffe.* Darst. u. Unters. des *Diäthylchlorisocyaninjodids* aus den Jodäthylaten des 6-Chlorchinolins und Chinaldins bestätigten die Richtigkeit der *Äthylrotformel* $C_{29}H_{33}N_2J$, resp. $C_{27}H_{29}N_2J$ (vgl. Formel I., Miethe, Book, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2008. 2821; C. **1904**. II. 124. 661). Die Anwesenheit eines tertiären Stickstoffs folgt aus der Anlagerung von C_2H_5J. Zum Beweis, daß bei der Äthylrotbildung das Methyl des Chinaldins an der Rk. teilnimmt, wurde darin H substituiert: weder *Benzylidenchinaldin*, noch *α-Isopropylchinolin* liefert an Stelle des Chinaldins in der Isocyaninrk. einen Farbstoff. — Im Gegensatz zu den nicht α-substituierten Chinolin-

jodalkylaten ist die *Base aus Chinaldinjodäthylat* sehr beständig, behält lange ihre stark alkal. Rk., ist l. in Bzl. u. Ä., läßt sich daraus als Jodäthylat wiedergewinnen und geht mit CH_3J in Bzl. unter Abscheidung von CH_3OH in das Jodäthyl zurück. Ihr Verhalten gegen Alkalien entspricht den Formeln II., III. und IV. Die Grup-



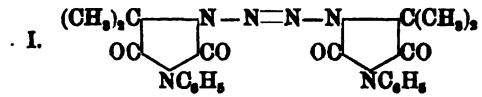
pierung IV., die der eigentliche Träger der Isocyanrk. zu sein scheint, wurde durch Abbau des Äthylrots zu N-Äthyl-α-chinolon in diesem nachgewiesen. Sie gehört dem Chinaldinrest des Äthylrots an, denn das mit 6-Chlorchinolin dargestellte gechlorte Äthylrot gibt ebenfalls N-Äthyl-α-chinolon, kein Chlorderivat. — *N-Methyl-γ-chinaldon* aus γ-Oxychinaldinchlormethylat gibt mit PCl_5 in Bzl. wahrscheinlich Verb. V., die mit der Benzollsg. der Carbinolbase aus Chinaldinjodmethylat einen Isocyaninfarbstoff liefert. Weder N-Methyl-α-chinolon, noch N-Methyllepidon geben, mit PCl_5 behandelt, unter gleichen Bedingungen mit der Base aus Chinaldinjodäthylat Farbstoffe.

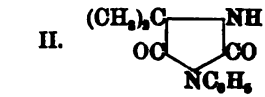
Verwendet man bei der *Darst. von Äthylrot* mehr als 2 Mol. KOH auf 2 Mol. Chinolinjodäthylat und 1 Mol. Chinaldinjodäthylat, so sinkt die Ausbeute mit steigendem Kalizusatz. — Nitrat des *6-Chlorchinolins*, weiße Nadeln, F. 176°, wl. in k. W. — Chromat, goldgelbe Nadeln, F. 168°; eignet sich zum Reinigen der Base. — *Jodäthylat*, $C_9H_6NCl \cdot C_2H_5J$, gelbe Tafeln, F. 168—169°. — Das *Diäthylmonochlorisocyaninjodid* entsteht aus 2 Mol. 6-Chlorchinolinjodäthylat, 1 Mol. Chinaldinjodäthylat mit 2 Mol. KOH. Cantharidengrüne Krystalle (aus Chlf.) oder dunkelbraunviolette, flache Nadeln. — Zur Darst. des *Äthylrotjodmethylats*, $C_{24}H_{22}N_2J_2$, erhitzt man den Farbstoff 15 Stdn. mit CH_3J auf 100° im Rohr, pulvert u. wiederholt die Operation. Feine, braune Nadeln, F. ca. 230°. Spaltet mit A. oder CH_3OH Methyljodid ab. — *Benzylidenchinaldinjodäthylat*, $C_{19}H_{11}NJ$, orangerote Nadeln (aus A.), F. 216°, wl. in W. Spaltet beim Kochen mit Alkali Benzaldehyd ab und liefert infolgedessen beim Erhitzen mit Chinolinjodäthylat u. KOH etwas Äthylrot. — *α-Isopropylcinchoninsäure* hat F. 150° (bisher angegeben F. 146°). — *α-Isopropylchinolinjodmethylat*, $C_{13}H_{16}NJ$, graubraune Tafeln (aus A.), F. 182°.

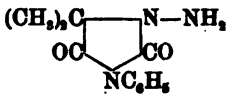
Erhitzt man 2 Mol. Chinolinjodäthylat in alkoh. Lsg. mit 2 Mol. KOH u. gibt dann 1 Mol. Chinaldinjodäthylat zu, so unterbleibt die Isocyaninbildung völlig; sie tritt noch ein, wenn man KOH in der Kälte auf Chinolinjodäthylatlsg. einwirken läßt u. dann k. Chinaldinjodäthylat zugibt, nimmt aber in dem Maße ab, als man den Zusatz von Chinaldinjodäthylat verzögert. Verhalten der Base aus Chinaldinjodäthylat und KOH s. o. — Zur Oxydation des Äthylrots führt man es mittels AgJ in das Chlorid über und gibt dessen verd. wss. Lsg. tropfenweise zu einer k., stark alkal. Lsg. von überschüss. Ferricyankalium unter kräftigem Rühren. — *N-Äthyl-α-chinolon*, $C_9H_9ON \cdot C_2H_5$, F. 53—55°. Analog erfolgt die Oxydation des chlorhaltigen Farbstoffs. Reduktionsverss. ergaben keinen Aufschluß über die Kon-

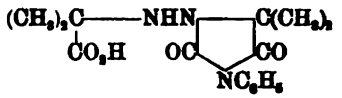
stitution der Isocyanine. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3054—62. 26/9. [14/8.] Jena. Techn.-chem. Inst. d. Univ.) HÖHN.

J. R. Bailey, *Hydantointetrasone*. (Vgl. BAILEY und RANDOLPH, S. 1042.) Vf. hat früher (Journ. Americ. Chem. Soc. **26**. 1006; C. **1904**. II. 1029) einige Tetrasone beschrieben, bei denen die Gruppe N=N auf jeder Seite mit einer Hydantoingruppe verbunden ist. In der vorliegenden Abhandlung werden weitere Beweise für die Konstitution des *Dimethylphenylazohydantoins* (I.) durch Überführung in *Dimethylphenylhydantoin* (II.) und durch Darst. aus *Aminodimethylphenylhydantoin* (III.) erbracht.









Dimethylphenylazohydantoin konnte in reinerer Form als früher (l. c.) durch Krystallisation aus Acetessigester erhalten werden. Es sers. sich dann bei 285° (korr.). Beim Erhitzen mit verd. H_2SO_4 geht es in Dimethylphenylhydantoin über. Die Rk. entspricht nicht, wie erwartet werden sollte, einer einfachen hydrolytischen Spaltung unter B. von N_2O, da nur ca. die Hälfte der einer solchen Rk. entsprechenden Menge Hydantoin isoliert und das entwickelte Gas als N_2 identifiziert werden konnte. Die Einw. verd. H_2SO_4 auf das Hydantointetrason entspricht vielmehr der von RENOUF (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **13**. 2173) beim Tetramethyltetrason und von E. FISCHER (LIEBIGs Ann. **199**. 321) beim Tetraäthyltetrason beobachteten Zers.: $(CH_3)_4N_4 + H_2O = (CH_3)_2NH + CH_3NH_2 + CH_2O + N_2$. Die Hydantoinkomplexe enthaltenden Tetrasone unterscheiden sich in einiger Beziehung von den Alkyltetrasonen, stehen aber den aromatischen Tetrasonen sehr nahe. Sie sind, wie die letzteren, neutrale Verbb., während die Alkyltetrasone besonders durch stark basische Eigenschaften charakterisiert sind.

Aus Aminodimethylphenylhydantoin, das am besten durch Einw. von H_2SO_4 auf Isobuttersäureaminodimethylphenylhydantoin (IV.) erhalten werden kann, entsteht Dimethylphenylazohydantoin bei der Einw. von Bromwasser.

Experimentelles. *Dimethylphenylhydantoin*, $C_{11}H_{12}O_2N_2$ (II.). B. 1. 3,8 g 1-Azo-5-dimethyl-3-phenylhydantoin erhitzt man 3 Stdn. lang in 20 ccm kons. H_2SO_4 auf 60°, gießt die Lsg. in W. und extrahiert den nicht gefällten Anteil des Hydantoins mit Chlf. — 2. Auf Aminoisobutyronitril, wie es in äth. Lsg. erhalten wird (HELLSING, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 1921; C. **1904**. II. 196), läßt man Phenylisocyanat einwirken. Dabei scheidet sich unter starker Wärmeentw. das Hydantoinsäurenitril, $C_6H_5NHCONHC(CH_3)_2CN$, aus, das ohne weitere Reinigung durch Kochen mit kons. HCl verseift wird. Lange, nadelförmige Prismen mit sehr steilen, kuppelförmigen Endflächen. F. 171° (korr.), ll. in A., Chlf., Bzl., l. in W., wl. in Ä. Das Hydantoin entsteht auch aus dem Tetrason beim Kochen mit alkoh. KOH. Es bildet dann dünne, breite Prismen mit flacheren Endflächen, die schon mit bloßem Auge von den bei der Säurebehandlung entstehenden Krystallen unterschieden werden können.

Mit **Barney Brooks**. *1-Amino-5-dimethyl-3-phenylhydantoin*, $C_{11}H_{13}O_2N_3$ (III.). Ein Gemisch von je 50 g kons. H_2SO_4 und W. versetzt man mit 10 g 5-Dimethyl-3-phenyl-1-isobuttersäureamino-2-thiohydantoin, erhitzt, bis gerade völlige Lsg. erfolgt ist, tropft die saure Lsg. unter beständigem Rühren in kons. NH_3 und kry-

stallisiert den Nd. aus Bzl., das mit etwas PAe. versetzt ist. Ausbeute 65% der Theorie. F. 154,5° (korr.), l. in den üblichen organ. Lösungsmitteln außer PAe., fast unl. in W. Bildet, wie alle bisher untersuchten Aminohydantoine, mit SS. keine Salze. Mit 1 Mol. Phenylsenföl reagiert es in normaler Weise. Bei Einw. von Bromwasser auf die alkoh. Lsg. wird es glatt in das entsprechende Tetrazon übergeführt. Im Gegensatz zu den von FISCHER und von RENOUF untersuchten sek. Hydrazinen (l. c.) wird es durch HgO nicht oxydiert. Beim Erhitzen mit wenig überschüssigem Benzaldehyd auf 200° geht es in *1-Benzalamino-5-dimethyl-3-phenylhydantoin*, $C_{18}H_{17}O_2N_3$, über, das auch aus dem Benzalhydrazon der Hydrazinoisobuttersäure durch kurzes Kochen mit wenig überschüssigem Phenylisocyanat in Bzl. erhalten werden kann. Im letzteren Falle fällt man aus der Bzl.-Lsg. zunächst Diphenylharnstoff durch Zusatz von PAe. aus u. erhält dann das Hydantoinhydrazon durch Eindampfen des Filtrats. Schlanke, schwach gelbliche Nadeln (aus A.), F. 154° (korr.), ll. in den gebräuchlichen organ. Lösungsmitteln außer PAe., swl. in W. Beim Erhitzen mit SS. wird Benzaldehyd abgespalten. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1412—18. Sept. Austin. Univ. of Texas. Chem. Lab.) ALEXANDER.

Aristides Kanitz, *Bestimmung des Molekulargewichts der Eiweißstoffe*. Zusammenfassender Bericht über Arbeiten, welche diese Best. anstreben. (Naturw. Rundsch. **23**. 545—47. 22/10. Bonn.) BLOCH.

P. A. Levene und **D. D. Van Slyke**, *Hydrolyse von Wittepepton*. Die Hydrolyse wurde mit HCl ausgeführt und die Ester mit Bariumhydrat und -oxyd in Freiheit gesetzt. Bei diesem Verf. wird die bei nicht über 50° im Vakuum konzentrierte Lsg. in ein Porzellan- oder emailliertes Gefäß gegossen (von ca. 1 l Inhalt für 125 bis 150 g hydrolysiertes Protein). Die letzten Mengen der Esterlsg. werden in das Gefäß mit eiskaltem Barytwasser gespült, da das Volumen des letzteren geringer als das der Esterlsg. sein soll. Die Masse in dem Gefäß wird sofort mit 1½ oder mehr Volumina eiskalten Ä. bedeckt, ein Überschuß von krystallisiertem $Ba(OH)_2$ hineingegeben; das Gefäß wird sogleich in eine Kältemischung gestellt, der Inhalt schnell umgerührt. Wenn die Lsg. gegen Lackmus alkalisch geworden ist, wird der Ä. erneuert, das Rühren fortgesetzt, sowie pulverisiertes u. frisch geschmolzenes wasserfreies BaO allmählich zugegeben. Der Ä. wird mehrere Male ersetzt u. BaO so lange hinzugefügt, bis das freie W. aus der Mischung vollständig entfernt ist. Zur Entfernung des Ba aus dem Rückstande wird letzteres mit k. W. angerührt und über Asbest filtriert; die organische Substanz wird aus dem Rückstande durch wiederholtes Verreiben ausgespült, das in Lsg. gegangene Ba mit H_2SO_4 entfernt; die mit HCl angesäuerte Lsg. kann nochmals verestert werden. — Bei der Verarbeitung der Leucinfraktion wurde der Leucinester in Ä. aufgenommen; es geht praktisch alles Leucin in die äth. Lsg. über, u. diese enthält gewöhnlich nur wenig Valin. — Fällung von Leucin aus der Mischung von *Leucin u. Valin* mittels Bleiacetat und NH_3 führt zur quantitativen *Trennung* dieses Gemisches. Aus 100 g Pepton wurden erhalten: Tyrosin 3,25, Glykokoll 0,78, Alanin 2,83, Valin u. Leucin 14,70, Phenylalanin 2,60, Glutaminsäure 8,24, Asparaginsäure 1,70, Prolin 4,56, Serin 1,18, Histidin 0,75, Lysin 2,71, Arginin 1,48, Tryptophan vorhanden. (Biochem. Ztschr. **13**. 440—57. 10/10. [20/8.] New-York. ROCKEFELLER Inst. for Med. Research.) RONA.

P. A. Levene und **D. D. Van Slyke**, *Über Plastein*. Das aus Wittepepton dargestellte *Plastein* (Zus. im Mittel 51,70% C, 6,75% H, 14,93% N, 1,52 S, 25,10% O, 1,06% Asche) ergab bei der Hydrolyse mit 20%ig. HCl (auf 100 g Substanz): Tyrosin 3,03, Glykokoll 0,50, Alanin ?, Valin und Leucin 15,59, Phenylalanin 1,00,

Glutaminsäure 10,02, Asparaginsäure 2,15, Prolin 2,55, Histidin 0,43, Arginin 2,06, Lysin 1,42, Tryptophan vorhanden. Offenbar ist das Plastein von der Natur eines höchst komplexen Proteins und unterscheidet sich augenscheinlich in seiner Zus. nicht viel von dem Fibrin. (Biochem. Ztschr. **13**. 458—74. 10/10. [20/8.] New-York. ROCKEFELLER Inst. for med. Research.) RONA.

P. A. Levene und **W. A. Jacobs**, *Über die Inosinsäure*. (Vgl. NEUBERG, BRAHN, Biochem. Ztschr. **5**. 438; C. **1907**. II. 1176; BAUER, Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **10**. 345; C. **1907**. II. 1904.) Die Vff. gelangen zu der Annahme, daß das Kohlehydrat mit der Phosphorsäure eine Glykophosphorsäure bildet, und daß die Base an die Aldehydgruppe des Zuckers gebunden ist. — Bei der Darst. der *Inosinsäure* nach HAISER wurden pro kg Fleischextrakt 5—6 g umkrystallisiertes Ba-Salz erhalten. Wird Inosinsäure mittels verd. H_2SO_4 hydrolysiert, so gelangt man zu einem Punkt, bei dem sich die ursprüngliche Linksdrehung in Rechtsdrehung umwandelt, dann bleibt die Drehung längere Zeit konstant. In diesem Stadium der Hydrolyse konnten ein Kupfersalz und zwei Bariumsalze, $Ba_3(C_5H_9O_8P)_2$ und $Ba \cdot C_5H_9O_8P + 5H_2O$ oder $Ba \cdot C_5H_9O_8P + 5H_2O$ (?), letzteres in krystallinischer Form, einer gepaarten Phosphorsäure erhalten werden. Die S. reduziert FEHLINGsche Lsg. stark und ist beim Kochen mit SS. ziemlich resistent. — Im Gegensatz dazu ändert sich die ursprüngliche Drehung der Lsg. bei langem Erhitzen mit Alkalien nicht wesentlich. Die Lsg. enthält dabei keine freie Base und kein freies Kohlehydrat, wohl aber freie Phosphorsäure, und es gelingt so, einen Komplex zu erhalten, der anscheinend aus Kohlehydrat u. Hypoxanthin besteht.

Die Natur des Zuckers ist noch nicht aufgeklärt. Bei der Dest. der Inosinsäure und des zweibasischen Ba-Salzes der gepaarten Phosphorsäure waren die Furfurolausbeuten im Vergleich zu den bei Ggw. einer Arabinose oder Xylose erwarteten zu gering. Verss. zur Darst. von Osazonen oder Oxydation ergaben keine greifbaren Resultate. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2703—7. 26/9. [13/7.*] New-York. ROCKEFELLER Inst. f. Medical Research.) HÖHN.

Katsuji Inouye, *Kleinere Mitteilungen*. 1. Über die Bildung von Thymin beim Erhitzen der Darmnucleinsäure. 7 g getrockneter Darmnucleinsäure gaben, in einer Porzellanschale auf dem Sandbade erhitzt, 0,089 g Sublimat, dieses aus h. W. gereinigt. Die Identifizierung des Sublimats mit *Thymin* erfolgte durch N-Best. — 2. Über eine Farben- und Spektralreaktion der Gallensäuren mit Vanillin und Schwefelsäure (bearbeitet von **Hiizu Ito**). Wenn man 2 ccm einer verd. wss. Lsg. *cholalsaurer Salze* mit 0,03 g Vanillin versetzt, dann vorsichtig 2 ccm kons. H_2SO_4 zufließen läßt, so stellt sich an der Berührungsstelle beider Fll. ein schöner roter Ring ein, und beim Umschütteln nimmt die Mischung zunächst eine rote, dann braune oder gelbe Farbe an, die später in Violettrot übergeht. Die violettrote Lsg. zeigt in Eg. einen breiten Absorptionsstreifen im D nach C, wie auch nach E sich erstreckend. — Glykocholsäure und Taurocholsäure verhalten sich ebenso. Empfindlichkeitsgrenze für Cholalsäure 1 : 22000, für Glykocholsäure 1 : 15000, für Taurocholsäure 1 : 11000. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 313—14. 10/10. [26/8.] Kyoto. Med.-chem. Inst. der Univ.) RONA.

Martin H. Fischer, *Weitere Versuche über die Quellung des Fibrins* (vgl. S. 813). Die Verss. ergaben hauptsächlich folgendes: *Fibrin* quillt mehr in SS. und in einer alkal. Lsg. als in destilliertem W.; aber der Quellungsgrad ist bei einer S., bezw. Alkali größer als bei der anderen; dieser ist auch abhängig von der Konzentration der SS. Innerhalb gewisser Grenzen quillt das Fibrin um so

mehr, als die S., bezw. Alkali kons. ist; bei den „starken“ SS. jedoch wird ein „Quellungsmaximum“ erreicht. Bei Säure- und Alkalilsgg. mit gleichem H-, bezw. OH-Gehalt quillt das Fibrin mehr in der alkal. als einer gleich starken Säurelsg. Ein Zusatz irgend eines Salzes zu einer der Säure- oder Alkalilsgg. verringert deren Fähigkeit, Fibrin zum Quellen zu bringen; je stärker die Salzkonzentration ist, desto geringer ist die Quellungsfähigkeit in der Säure- oder Alkalilsg. Nichtelektrolyte haben diese Wrkg. nicht. — Die Aufnahme und Abgabe von W. durch Fibrin stellt in hohem Maße einen umkehrbaren Prozeß dar. (Pflügers Arch. d. Physiol. **125**. 99—110. 14/10. California, U. S. A. Frank B. Yoakum Lab. of the Oakland College of Med.) Rona.

Physiologische Chemie.

E. Schulze, *Über pflanzliche Phosphatide.* Der Vf. gibt eine kurze Zusammenstellung der in seinem Laboratorium seit der letzten zusammenfassenden Darstellung (Über das pflanzliche Lecithin, Chem.-Ztg. **28**. 751; C. **1904**. II. 857) gewonnenen Resultate in dieser Frage. Inzwischen hat sich gezeigt, daß im Weizenmehl ein Prod. enthalten ist mit geringerem P-Gehalt als „Lecithin“ und bedeutenden Mengen von Kohlenhydraten, das beim Erhitzen mit verd. H_2SO_4 Glucose abspaltete. Nach Winterstein u. Hiestand werden nun die in Ä. und A. l. Phosphorverbb. des Pflanzen- und Tierkörpers als *Phosphatide* zusammengefaßt. Die *Lecithine* bilden eine Untergruppe der Phosphatide. Auch die aus anderen Materialien dargestellten Phosphatide erwiesen sich danach fast ausnahmslos kohlenhydrathaltig. Am ärmsten an Kohlenhydraten sind die Phosphatide aus dem Embryo des Weizenkorns im Gegensatz zu dem sehr stark kohlenhydrathaltigen Weizenmehlphosphatid. — Der Vf. bespricht dann die Methoden zur Darst. von Lecithin und anderen Phosphatiden aus Pflanzen, Pflanzensamen und Pilzen. Die Reinigung ist durch ihr Adsorptionsvermögen für andere Stoffe so erschwert, daß alle bis jetzt dargestellten Phosphatide Gemenge mehrerer von verschiedenen Fettsäuren sich ableitender Phosphatide sein dürften. Die Phosphatide sind gelbliche, amorphe in Ä. u. h. A. l. Massen von stark schwankendem P-Gehalt (niedrig bei solchen aus Getreidemehl, höher bei solchen aus Leguminosensamen). Der P-Gehalt der an Kohlenhydrat sehr armen Präparate aus den Samen der gelben Lupine u. Wicke u. aus dem Embryo des Weizenkorns liegt den Zahlen für Distearyl- und Dioleyllecithin nahe, kohlehydratreichere Präparate zeigten niedrigeren P-Gehalt. Der Vf. bespricht dann die Ursache des wechselnden Kohlenhydratgehaltes, die Best. u. Berechnung der Phosphatide und gibt eine vergleichende Übersicht über den *P-Gehalt der Trockensubstanz entschälter Samenkerne* und den als Lecithin in Rechnung gestellten Phosphatidgehalt. Die Hypothese, daß Chlorophyll in naher Beziehung zum Lecithin steht, ist nach Willstätters Unterss. nicht mehr haltbar. Es ist überraschend, daß die physiologisch wichtigen Phosphatide in den Kernen mancher Pflanzensamen nur in so kleinen Mengen enthalten sind, d. h. der im alkoh.-äth. Extrakt enthaltene P einen so geringen Prozentsatz des Gesamt-P ausmacht. Es müssen andere organische P-Verbb. (Phytin etc.) in weit größeren Mengen in den Samen enthalten sein als die Phosphatide. (Chem.-Ztg. **32**. 981—83. 7/10. Zürich.) Bloch.

H. H. Cohen, *Über Phytosterine aus Balata.* (Vgl. Arch. der Pharm. **245**. 245; C. **1907**. II. 1251.) Vf. hat die krystallisierenden Harzbestandteile der Balata einer nochmaligen Unters. unterzogen und dabei außer dem *β-Amyrinacetat* noch 2 krystallisierende Körper aufgefunden, von welchen der eine mit dem *β-Balalban* von Tschirch u. Schereschewski (Arch. der Pharm. **243**. 358; C. **1905**. II. 554)

identisch ist, der andere dagegen einen Lupeolester darstellt. — Der mit dem β-Balalban identische Körper, glänzende Blättchen, F. 111—112°, $[\alpha]_D$ = +57° (0,965 g gelöst in Chlf. zu 25 ccm), entsprach einer der beiden Formeln, $C_{32}H_{52}O_2$, bezw. $C_{31}H_{50}O_2$, und lieferte bei der Verseifung mittels alkoh. Kalilauge eine *Verb.* $C_{30}H_{50}O$, lange, dünne Nadeln aus mit W. verd. Aceton, F. 115—116°, u. eine S., in der wahrscheinlich Essigsäure vorlag, da das durch Acetylieren des Verseifungsprod. gewonnene *Acetat*, glänzende Blättchen, F. 107—107,5°, mit dem natürlichen Ester gemischt, keine Schmelzpunktserniedrigung des Gemisches hervorrief. Behandlung des Verseifungsprod. mit Benzoylchlorid u. Pyridin ergab ein in Blättchen krystallisierendes *Benzoat* vom F. 120—122,5°. — In dem fraglichen Lupeolester, glänzende Blättchen, F. 208—210°, liegt anscheinend das Acetat vor, obgleich synthetisches *Lupeolacetat* den F. 215° besitzt und in Nadeln krystallisiert. (Arch. der Pharm. **246**. 510—14. 28/9. Haarlem. Lab. d. Kolonialmuseums.) DÜSTERBEHN.

N. H. Cohen, *Über Phytosterine aus afrikanischem Rubber*. Der vom Vf. untersuchte südafrikanische Euphorbiarubber enthielt 5,5% Reinkautschuk, 70,0% Harz, 25,4% W. Aus dem alkoh. Auszug des Rohmaterials schied sich, nachdem ein Teil des A. abdestilliert worden war, eine weiße Krystallmasse ab, die aus *β-Amyrinacetat* und einem Gemisch von Phytosterinen bestand. Dieses *Phytosteringemisch*, $C_{30}H_{50}O \cdot 2H_2O$, Blättchen aus A., F. 110°, ll. in h. A., $[\alpha]_D$ = +8,75° (1 g wasserfreie Substanz gel. in Chlf. zu 25 ccm), lieferte ein Acetat, $C_{32}H_{52}O_2$, vom F. 117 bis 122°, $[\alpha]_D$ = +25° (1 g gel. in 25 ccm Chlf.), und ein Benzoat vom F. 144 bis 148°. Das Benzoat ließ sich in 2 Fraktionen vom F. 146—152°, bezw. 159—164° zerlegen, die bei der Verseifung je ein Phytosterin vom F. 110,5—111°, bezw. 115 bis 117,5° lieferten. — Um zu untersuchen, ob Lupeol im Harze dieses Rubbers enthalten ist, extrahierte Vf. 50 g Harz mit A., versetzte die alkoh. Lsg. mit KOH, verseifte sie und behandelte das Verseifungsprodukt mit Benzoylchlorid. Lupeol fand sich nicht vor, dagegen ließ sich ein dem Isocholesterin des Wollfettes sehr ähnliches *Phytosterin*, $C_{34}H_{60}O \cdot H_2O$, bezw. $C_{30}H_{44}O \cdot H_2O$, Nadeln aus mit W. verd. Aceton, $[\alpha]_D$ des wasserfreien Prod. = +58,6° (in 2,73%ig. Chloroformlsg.), isolieren. Das Benzoat, $C_{31}H_{44}O$, bezw. $C_{28}H_{40}O$, Nadeln aus Essigester, F. 193—195°, $[\alpha]_D$ = +75° (1 g gel. in Chlf. zu 25 ccm). Acetat, $C_{32}H_{42}O_2$, bezw. $C_{30}H_{46}O_2$, Blättchen aus Ä.-A., F. 134—135°. (Arch. der Pharm. **246**. 515—20. 28/9. Haarlem. Lab. d. Kolonialmuseums.) DÜSTERBEHN.

N. H. Cohen, *Notiz über das Lupeol*. Das von KLOBB aus den Blütenköpfchen von Anthemis nobilis isolierte *Anthesterin* (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **27**. 1229; C. **1903**. I. 237) ist nach Ansicht des Vfs. ohne Zweifel identisch mit *Lupeol*. $[\alpha]_D$ des Lupeols = +45,66° (0,7026 g gel. in Äthylenbromid zu 25 ccm), +25,95° (0,6992 g gel. in Chlf. zu 25 ccm). — Das von M. ZUCO (Gaz. chim. ital. **19**. 208; C. **89**. II. 145) aus dem Insektenpulver isolierte Phytosterin enthält dagegen weder α-Amyrin, noch Lupeol. Ebensowenig fand sich Lupeol im Dammarharz, Benzoeharz und Parakautschuk. (Arch. der Pharm. **246**. 520—22. 28/9. Haarlem. Lab. d. Kolonialmuseums.) DÜSTERBEHN.

A. W. K. de Jong, *Die Cocabestimmung*. (*Antwort an Dr. Greshoff.*) Vf. wendet sich gegen das von GRESHOFF (Chemisch Weekblad **5**. 253; C. **1908**. I. 1938) für die Wertbest. von Javacoca aufgestellte Prinzip, betont aber außerdem, daß er schon früher auf prinzipielle Fehler der Methode GRESHOFF hingewiesen hat, und führt neue Beispiele an, die zeigen sollen, daß die Methode GRESHOFF Ergebnisse liefert, die weder untereinander, noch mit den Ergebnissen anderer

Methoden übereinstimmen. (Chemisch Weekblad 5. 645—47. 22/8. [Juni.] Buitenzorg.) LEIMBACH.

A. W. K. de Jong, *Kommt in der Javacoca krystallisiertes Cocain vor?* Während die Frage von G. VAN DER SLEEN im Indischen Merkur vom 25. Februar 1908 verneint worden ist, kann Vf. sie in Bestätigung seiner früheren Vermutung auf Grund exakter Unterss. bejahen. Das durch fraktionierte Fällung aus dem Extrakt der Javacoca isolierte und gereinigte Cocain krystallisierte sehr schön und schm. bei 96—97°; $[\alpha]_D$ betrug —16,1°. Die HCl-Spaltungsprodd. wurden identifiziert. In dem Alkaloid der älteren Blätter kommt mehr Cocain vor als in dem der jüngeren. (Chemisch Weekblad 5. 666—68. 29/8. [Juni.] Buitenzorg.) LEIMBACH.

G. Buglia, *Über die Regulierung der physiko-chemischen Eigenschaften des Blutes nach Injektionen von verschiedenen Lösungen* (vgl. S. 528). Der einfache Aderlaß verursacht Schwankungen der *physiko-chemischen Eigenschaften des Blutes*, die im Vergleich mit den bei anderen Experimenten beobachteten vollständig unberücksichtigt bleiben können. — Die Injektion einer hypertonischen NaCl-Lsg. ruft Schwankungen des osmotischen Druckes des Blutes und der elektrischen Leitfähigkeit des Serums hervor, die um so deutlicher hervortreten und um so länger anhalten, je größer die Konzentration der Lsg. ist; im allgemeinen erhalten Injektionen von hypertonischen NaCl-Lsgg. die molekulare Konzentration des Blutes und die elektrische Leitfähigkeit des Serums eine verhältnismäßig lange Zeit hindurch auf einem hohen Niveau, während sie nur zu einer vorübergehenden Verdünnung der Blutmasse Veranlassung geben. Injektion von dem Blute annähernd isotonischer Lsg. von NaCl verursacht äußerst unbedeutende Schwankungen der physiko-chemischen Eigenschaften des Blutes, wie auch die von hypotonischen Lsgg., falls bei diesen das Volumen der injizierten Fll. und die Geschwindigkeit der Injektion nicht sehr groß sind. Dies beweist, daß das W. mit außerordentlicher Geschwindigkeit aus dem Blutplasma verschwindet. (Biochem. Ztschr. 13. 400—39. 10/10. [12/8.] Neapel. Physiol. Inst. der Univ.) RONA.

Alfred Argiris, *Untersuchungen über Vögel- und Fischgehirne.* Vf. hat Unterss. darüber angestellt, ob die im Nervengewebe von Säugetieren vorkommenden *Cerebroside* sich auch im Nervengewebe von Vögeln u. Fischen finden. 5800 g frische *Vogelgehirne* wurden mit Aceton, dann mit Ä., schließlich bei 40—45° mit 85% A. vollständig ausgezogen. Die Menge des gewonnenen Protagons betrug 70 g; die Verarbeitung auf Cerebron (gewonnen 4,5 g) geschah nach KITAGAWA und THIERFELDER (Ztschr. f. physiol. Ch. 49. 286; C. 1906. II. 1845), F. des *Cerebrons* 193 bis 195°; seine Eigenschaften stimmen mit denen aus Menschen- und Rindergehirn gewonnenen Präparaten überein. Zus. (im Mittel) 69,14% C, 12,21% H, 1,70% N. Der durch H_2SO_4 abgespaltene Zucker (auf Galaktose berechnet) betrug 21,75%; er konnte mit Galaktose identifiziert werden. Die bei der Spaltung des Cerebrosidgemenges erhaltene, in W. unl. M. wurde im Vakuum getrocknet, mit absol. A. verrieben, mit alkoh. NaOH bis zur stark alkal. Rk. versetzt, abgesaugt, das Filtrat mit viel W. versetzt, wobei eine starke Trübung entsteht, u. mit Ä. ausgeschüttelt. Aus der äth. Lsg. glitzernde Blättchen; sie sind ll. in A., wl. in Ä. Die Lsgg. reagieren stark alkal. Bei 70° sintert die Substanz zusammen, schm. bei 81—83°. Zus. (im Mittel) C 71,90%, H 13,01%. Vermutlich handelt es sich um Sphingosin. Bei der Unters. von *Fischgehirnen* verhielt sich der Ätherauszug ebenso wie der bei der gleichen Vorbehandlung aus Menschen- u. Rindergehirnen gewonnene, aus dem das in A. l. Lecithin und das in A. unl. *Jecorin* erhalten wurde. Näheres

über die mit Ä. erschöpfte Gehirnmasse siehe Original. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 288—95. 10/10. [22/8.] Berlin. Chem. Abt. des physiol. Inst.) RONA.

Hugh Mac Lean, *Über das Vorkommen eines Monaminodiphosphatids im Eigelb.* Bei der Darst. von Phosphatiden aus dem Ätherauszug von frischem, getrocknetem Eigelb konnte Vf. ein *Monaminodiphosphatid* isolieren. Es fand sich in der „alkoholschwerlöslichen Substanz" von STERN und THIERFELDER (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 379; C. **1907**. II. 1852). Die Trennung des Gemisches erfolgte durch A. in der Wärme (65—70°), wobei das Diphosphatid nicht in Lsg. geht. Es wurde gefunden im Mittel 0,815% N u. 3,62% P; P : N = 2 : 1. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 304. 10/10. [22/8.] Berlin. Chem. Abt. des physiol. Inst.) RONA.

Hugh Mac Lean, *Versuche über den Cholingehalt des Herzmuskellecithins.* Das nach ERLANDSEN dargestellte *Herzmuskellecithin* (0,3—0,7) wurde mit 100 ccm Methylalkohol u. 5 g Ätzbaryt 2—4 Stdn., der Rückstand 5 Min. mit 80—100 ccm Methylalkohol gekocht und im Rückstand der N bestimmt. Es zeigt sich, daß, mit dem Lecithin-RIEDEL verglichen, der flüchtige N größer (13,1 gegen 1,7%), der Filtrat-N kleiner (79,7 gegen 89,6%), während der Rückstand-N ungefähr der gleiche ist (7,2 gegen 8,5%). Ferner ergab diese Spaltung, wie auch die Spaltung in wss. Lsg., daß von dem Gesamt-N des Herzlecithins nicht mehr als 42,6, im Durchschnitt 38,56%, u. von dem bei der Spaltung in Lsg. gehenden N des Herzlecithins nicht mehr als 52, im Durchschnitt 50,84% als Cholin-N erhalten werden. Es bleibt somit ein Fehlbetrag von 30—40%, zu dessen Erklärung man wohl zunächst an das Vorhandensein eines zweiten N-haltigen Atomkomplexes im Herzlecithin denken wird. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 296—303. 10/10. [22/8.] Berlin. Chem. Abt. des physiol. Inst.) RONA.

J. Nerking und **R. Haenisel**, *Der Lecithingehalt der Milch* (vgl. S. 81). Die von den Vff. gefundenen Werte zeigt die folgende Tabelle an:

Milchart	Fettgehalt in %			Lecithingehalt in %		
	Maxim.	Minim.	Mittel	Maxim.	Minim.	Mittel
Frauen	5,8494	4,3932	4,9470	0,0799	0,0240	0,0499
Kuh	4,1500	1,8600	3,0524	0,1163	0,0364	0,0629
Esel	2,1580	0,5084	1,1071	0,0393	0,0058	0,0165
Schaf	9,8179	6,0132	7,8742	0,1672	0,0509	0,0833
Ziege	4,7050	3.3200	4,0963	0,0753	0,0364	0,0488
Stute	0,2494	0,1570	0,1923	0,0174	0,0073	0,0109

(Biochem. Ztschr. **13**. 348—53. 10/10. [1/9.] Düsseldorf. Biochem. Abt. des Inst. für exper. Therapie.) RONA.

Bernhard Kobler, *Untersuchungen über Viscosität und Oberflächenspannung der Milch.* Die die *Viscosität* der *Milch* betreffenden Unterss. führten zu folgenden Ergebnissen. Die Viscosität der Milch repräsentiert für jedes Tier während längerer Zeit eine charakteristische Konstante, die von der Trächtigkeit, der Milchmenge und zum Teil auch von der Fütterungsart abhängig ist. Die Milch unträchtiger Tiere hat, solange die Milchmenge nicht abnorm klein ist, eine relativ niedere Viscosität (1,60—1,85); mit der Trächtigkeit nehmen Viscosität und D. steigend zu, um dann bei herannahender Geburt sehr hohe Werte anzunehmen (2—5 und noch höher). Die Viscosität des Kolostrums ist in den ersten Gemelken sehr hoch, fällt dann aber schon beim zweiten rasch ab und kehrt in 4—6 Tagen wieder zur Norm

zurück. Die Viscosität der Milch wird nicht hauptsächlich vom Fettgehalt, sondern auch sehr vom Casein beeinflußt; sowohl Abrahmung, als auch Wasserzusatz bedingen deutliche Abnahme der Viscosität der Milch. Die Kolloide der Milch bilden beim Stehen Strukturen, die durch energisches Schütteln oder andere mechanische Einflüsse zerstört werden können; dadurch sinkt die Viscosität stark. Durch Ruhe tritt Restitution der Strukturen ein, und die Viscosität nimmt nach 12—24 Stdn. wieder den ursprünglichen Wert an, wenn das Schütteln nicht zur Fetzenbildung geführt hat. — Was die Ergebnisse der Unterss. über die *Oberflächenspannung der Milch* anlangt (bezüglich Methode cf. Original), so ist diese bedeutend kleiner als die des W. und beträgt bei 20° ca. 5 (W. 7,39). Analog ist die Capillarsteighöhe der Milch erheblich niedriger als die des W. Oberflächenspannung und Capillarsteighöhe sind unter normalen Bedingungen für jedes Tier charakteristisch konstant und abhängig von der Trächtigkeit, Milchmenge, Fütterung etc. — Durch Abrahmung nehmen Oberflächenspannung und Capillarsteighöhe der Milch zu; ebenso erfolgt eine Steigerung durch Ausfällen des Caseins durch die Gerinnung. Wird die geronnene Milch aber längere Zeit stehen gelassen, so sinkt die Oberflächenspannung infolge der sich bildenden Zersetzungsprodd. (Fettsäuren, A.) deutlich. Durch Zusatz von W. zur Milch nehmen Oberflächenspannung und Capillarsteighöhe langsam zu, während D. und Viscosität schnell und linear sinken. Das Kolostrum hat in den ersten Gemelken, wo es noch sehr eiweißreich ist, eine Steighöhe von nur wenigen cm; sie nimmt nachher fortwährend zu, bis die Milch physiologisch wieder normal ist. Überhaupt bedingen Eiweißzusätze zur Milch starke Herabsetzung der Oberflächenspannung und speziell der Capillarsteighöhe (Viscosität). (Näheres cf. Original.) (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 125. 1—72. 14/10. Zürich. Physiol. Inst. der Univ.) RONA.

W. Ustjanzew u. G. Bogajewsky, *Verwertung der Energie des Rauhfutters in Beziehung zur Umgebungstemperatur und zum Ernährungszustande der Kaninchen. Vorläufige Mitteilung.* Die an Kaninchen ausgeführten Versuche hatten die Aufgabe, den Nutzeffekt eines aus Timothee u. Klee bestehenden Heus im Zusammenhange mit der Umgebungstemperatur und dem Ernährungszustande des Tieres zu bestimmen. Unter Hinweis bezüglich der Einzelheiten auf das Original, sei hier hervorgehoben, daß bei Verabreichung ein und derselben Ration der Koeffizient der Nutzwrkg. oder der „Produktionswert" des Heues in strenger Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur steht. So betrug im Vers. bei 30° die Nutzbarkeit des physiologischen Nutzwertes des Heues im ganzen 43,3%, bei 20° 49,6%, bei 0° 88,7%. Hieraus folgt, daß bei gewissen Ernährungsbedingungen des Tieres die Verwertung des physiologischen Nutzwertes fast in voller Übereinstimmung mit dem Gesetz der isodynamen Vertretung stattfindet. Weitere Verss. unter verschiedenen Ernährungsbedingungen bestätigten ebenfalls die Gültigkeit der isodynamen Vertretung auch bei Rauhfutter, aber unter der Bedingung, daß die Menge der physiologischen nutzbaren Energie des Rauhfutters im ganzen nur ca. die Hälfte des gesamten Nahrungsbedarfes des Tieres ausmacht und das Tier bei niedriger Umgebungstemperatur sich befindet. Die Verss. zeigen auch, daß man in der Verwertung der umsetzbaren Energie des Rauhfutters die erste Rolle dem Verhältnis der Menge dieser Energie im Futter zum Bedürfnisse des Tieres anweisen muß, u. daß die Umgebungstemperatur eine untergeordnete Bedeutung hat. Wenn nur der physiologische Nutzwert vom Futter geringer ist als der Bedarf des Tieres, so kann die Verwertung beträchtliche Dimensionen auch bei hoher Temperatur erreichen. Aber doch war in allen Verss. bei gleicher Ernährung des Kaninchens der Produktionswert des Rauhfutters bei niedriger Temperatur etwas größer als bei hoher.

(Biochem, Ztschr. 13. 365—99. 10/10. [14/8.] Nowo-Alexandria. Zootechn. Lab. des land- u. forstwissensch. Inst.) RONA.

Hans Winterstein, *Beiträge zur Kenntnis der Fischatmung.* Die untersuchte Fischart (*Leuciscus*) konnte eine Verminderung des O-Druckes bis etwas über 2% einer Atmosphäre unbeschadet vertragen, bei einer Herabsetzung auf 1,5% und darunter trat Asphyxie ein. Gegen ein Ansteigen des CO_2-Druckes zeigten die untersuchten Fische eine bemerkenswerte Empfindlichkeit. Die Atemgröße betrug bei Atmung durch eine Kanüle meist 3000—4200 ccm pro Stunde, die Atemtiefe ca. 0,5—0,6 ccm. Die Ausnutzung des in W. gel. O bei der Kiemenatmung kann innerhalb weiter Grenzen schwanken und bis über 68% betragen. Unter normalen Bedingungen dürfte auch bei den Fischen die Größe des O-Verbrauches innerhalb weiter Grenzen von der Größe des O-Druckes unabhängig sein und demzufolge die Ausnutzung des O in umgekehrtem Verhältnis stehen zu der Strömungsgeschwindigkeit und zu dem O-Gehalte des die Kiemen passierenden W. (PFLÜGERs Arch. d. Physiol. 125. 73—98. 14/10. Rostock. Physiolog. Inst. d. Univ.) RONA.

Chasoburo Kusumoto, *Über den Einfluß des Toluylendiamins auf die Ausscheidung des Cholesterins in der Galle.* Unter dem Einfluß nicht zu kleiner Dosen von *Toluylendiamin* (0,1 g) subkutan Hunden (von ca. 15 kg) eingeführt, tritt eine Verminderung der Gallensekretion ein, die nicht mit einer sichtbaren Änderung der physikalischen Eigenschaften der Galle verbunden war. Auf die Verminderung der Gallensekretion folgt eine, die Norm (nicht bedeutend) überschreitende Zunahme derselben. Bei sehr kleinen Dosen (0,025 g) von Toluylendiamin kann die Verminderung der Gallensekretion fehlen und die Menge der ausgeschiedenen Galle sofort zunehmen. Wichtig ist aber, daß unter dem Einfluß des Toluylendiamins eine Steigerung der Cholesterinausscheidung eintritt. Dies stützt die Ansicht, daß das Cholesterin, das mit der Galle ausgeschieden wird, mindestens zum Teil von den roten Blutkörperchen abstammt, die fortwährend im Leben der Tiere zugrunde gehen. (Biochem. Ztschr. 13. 354—62. 10/10. [1/9.] Breslau. Chem. Lab. d. physiol. Inst.) RONA.

Kornél von Körösy, *Über Eiweißresorption.* Die Verss. des Vfs. sprechen sehr für die Auffassung, daß das resorbierte Eiweiß in Eiweißgestalt ins Blut gelangt, u. zwar aus folgenden Gründen: 1. Bei Hunden, deren großer Blutkreislauf 1—5 Stunden sozusagen rein auf den Darmkanal beschränkt ist, vermehrt sich der durch Gerbsäure nicht fällbare Teil des Blut-N (= Nichteiweiß-N) im Verhältnis zum gesamten N-Gehalt bei der Eiweißresorption in keinem größerem Maße als beim Hungern. 2. Am Ende eines solchen, 2¾ Stdn. dauernden Vers. ist es nicht gelungen, im Blute eines vorher mit Fleisch gefütterten Hundes nach Enteiweißung freie Aminosäuren nachzuweisen, es gelang ferner auch die Biuret- und Ferrocyankaliprobe nicht. 3. Im Blute von mit Fleisch gefütterten Hunden vermehrte sich der Eiweißgehalt in gleichem oder größerem Maße, bezw. verminderte er sich in geringerem Maße als der Hämoglobingehalt; bei hungernden Hunden jedoch war das Verhältnis gerade umgekehrt. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 267—87. 10/10. [19/7.] Budapest. Physiol. Inst. d. Univ.) RONA.

L. Borchardt, *Über das Vorkommen von Nahrungsalbumosen im Blut und Harn.* Im Verfolg früherer Unterss. (vgl. Ztschr. f. physiol. Ch. 51. 506; C. 1907. II. 168) konnte Vf. zeigen, daß auch nach Verfütterung von *Elastin* in nicht übermäßigen Mengen beim Hund Hemielastin regelmäßig in sehr geringer Menge ins Pfortaderblut übertritt. Von da gelangt es in den großen Kreislauf und zu den

Körperorganen und kann mit dem Urin ausgeschieden werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 305—12. 10/10. [26/8.] Königsberg. Inst. f. med. Chem. u. exper. Pharmakol.)
RONA.

G. G. Wilenko, *Zur Kenntnis der Pepsinausscheidung im Harn.* Vf. hat quantitative Pepsinbestst. mit der von JACOBY begründeten und von SOLMS für die Pepsinbestst. im Mageninhalte brauchbar gemachten Methode ausgeführt, die von ihm für Harnunterss. modifiziert wurde. Abgemessene Mengen des Urins von 24 Stunden wurden nach Best. von D. u. Unters. auf Eiweiß mit starker HCl (bis zur Blaufärbung von Kongopapier) versetzt, filtriert, und 5 Röhrchen von möglichst gleichem Durchmesser mit Ricinlsg. (1 g Ricin in 100 ccm $^1/_2$%ig. NaCl-Lsg.) in der Menge von 0,5 ccm versehen. Zu 4 dieser Röhrchen wurden 0,3 ccm $^1/_{10}$-n. HCl, zum 5. 0,5 ccm davon hinzugefügt. In die Röhrchen kamen 0,2, 0,5, 1,0 u. 2 ccm des filtrierten Harnes. Endlich wurde ein Teil des angesäuerten und filtrierten Harns aufgekocht und davon zum 1. 0,8, zum 2. 0,5 ccm gesetzt. Das 5. Röhrchen diente zur Kontrolle, nachdem es mit 1 ccm des gekochten Harns beschickt war. Die mit Stopfen versehenen Röhrchen kamen 6 Stdn. lang in den Brütschrank. Im übrigen wird nach JACOBY der Endpunkt bestimmt. — Selbstverss. über den Einfluß der Diät auf die Pepsinausscheidung im Harn ergaben sowohl bei gemischter wie bei eiweißreicher Kost ziemlich erhebliche Schwankungen der Pepsinwerte, ohne daß für die einzelne Ernährungsart besonders charakteristische Folgen zu beobachten wären. Die kohlehydratreiche Kost gab etwas kleinere Werte. Bei Diabetikern ist eine vermehrte Pepsinausscheidung durch den Harn nicht immer vorhanden, wenn man die 24stündige Harnmenge berücksichtigt. Bei Magenkranken kommen neben Fällen, bei welchen geringe Pepsinmengen im Harn und im Mageninhalte erscheinen, auch solche Fälle vor, bei denen das Harnpepsin im Gegensatz zum Pepsin des Mageninhalts sogar überraschend hohe Werte zeigt. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1060—62. 1/6. Karlsbad. Prof. STRAUSSsche Poliklinik Berlin.)
PROSKAUER.

Philip Shaffer, *Die Ausscheidung von Kreatinin und Kreatin bei Gesunden und Kranken.* Im Anschluß an eine Zusammenstellung der bisher vorliegenden Unterss. teilt Vf. die Resultate eigener Verss. mit, aus denen er schließt, daß beim gesunden Menschen die Menge des ausgeschiedenen Kreatinins zwischen 7 und 11 mg pro kg Körpergewicht beträgt. Dieser Gehalt ist beim einzelnen Individuum nicht allein täglich, sondern stündlich konstant und unabhängig von dem Harnvolumen und dem Gesamt-N-Gehalt. Unter pathologischen Verhältnissen ist die Kreatininausscheidung niedrig und schwankt zwischen 2 mg und der Norm innerhalb 24 Stdn. Vf. bezeichnet den Gehalt an Kreatinin-N pro kg als *Kreatininkoeffizient* und findet, daß zwischen der Muskelentw. oder Muskelstärke und dem Kreatiningehalt ein individueller Parallelismus besteht. Kreatinin ist kein Index des totalen endogenen Proteinzerfalles. Bei *Morbus Basedow* und anderen Krankheiten mit gesteigertem, endogenem Zerfall ist die Kreatininausscheidung sehr niedrig. Kreatinin ist das Zersetzungsprod. eines bestimmten Prozesses des normalen Stoffwechsels in den Muskeln. Von der Stärke dieses Prozesses hängt die Muskelkraft des einzelnen Individuums ab. Bei akutem Fieber ist die Kreatininausscheidung schwach gesteigert. *Kreatin* ist kein normales Prod. des endogenen *Stoffwechsels* und findet sich nicht im normalen Harn, ausgenommen, daß es mit der Nahrung aufgenommen ist. Bei akuten Fiebern, bei Morbus Basedow, bei Frauen post partum, überhaupt in allen Fällen, wo ein intensiver Verlust an Muskelprotein eintritt, beobachtet man die Ausscheidung von Kreatin. Das Kreatin des Muskelgewebes ist wahrscheinlich die Quelle des endogenen Kreatins, und aus dem Auftreten desselben im Harn kann man schließen, daß ein Verbrauch von Muskel-

protein stattfindet. (Amer. Journ. Physiol. **23**. 1—22. 1/10. New-York. Cornell Univ. Departm. of Experiment. Pathology.) Brahm.

C. J. C. Van Hoogenhuyze und **H. Verploegh**, *Weitere Beobachtungen über die Kreatininausscheidung beim Menschen.* Vff. untersuchten bei gesunden wie bei kranken Menschen, ob bei kreatin- und kreatininfreier Nahrung die Kreatininausscheidung durch die Nieren sich änderte, unter Verhältnissen, bei welchen man berechtigt war, eine Änderung des *Eiweißstoffwechsels*, im positiven oder im negativen Sinne, anzunehmen. Bezüglich der Kreatinausscheidung fanden Vff., in Übereinstimmung mit Folin, daß Kochen des Harnes mit der doppelten Menge n-HCl am Rückflußkühler 3 Stdn. am Wasserbad zur *Umwandlung des Kreatins in Kreatinin* genügt. Auch Erhitzen des Harnes mit der doppelten Menge n-HCl im Autoklaven 1½ Stde. auf 116° nach Benedict und Myers ergaben sehr gute Resultate. Die Best. des Kreatinins erfolgte nach Folin; Glucose, Harnsäure, auch Allantoin stören diese Best. nicht. — Hinsichtlich der Kreatinaufnahme widersprechen die Befunde der Vff. denjenigen von Folin, da sie nicht nur bei eiweißreicher, sondern auch bei eiweißarmer Nahrung einen (geringen) Teil des eingenommenen Kreatins (2 g) bald als Kreatin, bald als Kreatinin wiederfinden konnten. Das Kreatin kann demnach im Körper gewiß in Kreatinin umgewandelt und nachher wenigstens zum größten Teil als solches im Harn ausgeschieden werden. Aus den Verss. hat es sich auch nicht ergeben, daß das eingenommene Kreatin im Körper zurückgehalten wird. — Was die fermentative Umwandlung des Kreatins in Kreatinin anlangt, so konnten sie eine solche im Harn nicht finden; hingegen konnten sie den Befund von Gottlieb und Stangassinger, daß in der Leber und anderen Organen Substanzen, wahrscheinlich Enzyme, die Kreatin in Kreatinin umzusetzen imstande sind, vorkommen, im Gegensatz zu Mellanby, bestätigen. Über den Einfluß A. Sirupus colae comp., BrK, wie verschiedener krankhafter Störungen (Fieber) auf die Kreatininausscheidung cf. Original. Die diesbezüglichen Verss. stützen die Folinsche Hypothese, daß eine Anregung des Lebens der Zellen, d. h. eine Verstärkung der chemischen Änderungen der lebendigen Substanz, sich durch eine erhöhte Kreatininausscheidung äußert. Im Fieber und während pathologischer Erregungszustände nimmt die Kreatininausscheidung zu, beim Marasmus nimmt sie ab. — Das Kreatin bildet sich in verschiedenen Organen, unter welchen die Leber das wichtigste ist; durch das Blut wird nun fortwährend das Kreatin abgeführt, ein großer Teil wird weiter oxydiert, ein anderer in Kreatinin umgesetzt. Das aus dem Verdauungskanal aufgenommene Kreatinin wird im Körper viel schwerer vers. als das auf dieselbe Weise ins Blut übergebrachte Kreatin. Man findet niemals Kreatinin weder in den Geweben, noch im Blute angehäuft; diese Substanz wird durch die Nieren so vollständig wie möglich aus dem Blut entfernt. Über die Zunahme der Kreatinproduktion bei Zunahme des Stoffwechsels s. oben. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 161—266. 10/10. [17/8.] Utrecht. Physiol. Lab. der Univ.) Rona.

Ferdinand Blumenthal und **Friedrich Herschmann**, *Biochemische Untersuchungen über die p-Jodphenylarsinsäure.* Vff. fanden, daß dieses Jodprod. eine erhöhte Giftigkeit gegenüber dem Atoxyl besitzt, was sie auf das Vorhandensein von J neben As zurückführen. — Der Ersatz der Aminogruppe im Atoxyl gelingt auf die Weise, daß man Atoxyl diazotiert u. KJ, in W. gel., zugibt; zur Reinigung löst man den roten Körper, der sich nach 20 Stdn. abgeschieden hat, in verd. NaOH u. fällt mit verd. H_2SO_4; die so erhaltene *p-Jodphenylarsinsäure*, $C_6H_6O_3JAs$, bildet schwach rosa gefärbte Nadeln, aus absol. A. + w. W., schm. nicht bei 300°, l. in A. und Methylalkohol, unl. in anderen organischen Lösungsmitteln; gibt in alkoh. Lsg. mit $AgNO_3$ ein weißes, in h. W. l. Ag-Sals. Das Mononatriumsalz,

das *Jodatoxyl*, wird hergestellt, indem man in die wss. Lsg. so lange $^1/_1$-n. NaOH fließen läßt, bis die Lsg. eben alkal. geworden ist, und mit A. fällt. — Die mit dem Jodatoxyl angestellten biologischen Verss. ergaben, daß 0,2 g intravenös gegeben, bei einem Kaninchen (2400 g) zum Tode führten, während 0,1 g bei Kaninchen von 1,5—2 kg, intravenös oder subcutan gegeben, keine wesentlichen Krankheitserscheinungen hervorriefen; der Hund ist für das Jodatoxyl empfindlicher. Im Harn der Versuchstiere war J niemals direkt nachweisbar; es bedurfte immer erst der Zerstörung der organischen Substanz durch Veraschung. Ferner ergab sich, daß nach Einspritzung von Jodatoxyl sich J in verschieden Organen nachweisen ließ; die größte Menge scheint wenigstens bis 24 Stdn. im Blut zu zirkulieren. (Biochem. Ztschr. **12**. 248—51. 8/8. [7/7.] Berlin. Chem. Abt. d. Patholog. Inst. d. Univ.) BUSCH.

Charles Wallis Edmunds und **George B. Roth**, *Die Wirkung von Bariumchlorid auf die Muskeln der Vögel.* Vff. teilen die Resultate von Verss. über den Einfluß des $BaCl_2$ auf die kontraktile Substanz der Muskelzelle mit. (Amer. Journ. Physiol. **23**. 46—47. 1/10. Michigan. Univ. Pharmacolog. Lab.) BRAHM.

Charles Wallis Edmunds und **George B. Roth**, *Die Wirkung von Curare und Physostigmin auf die Nervenendigungen und die Muskeln.* Vff. beschreiben eingehende Verss. an Vögeln, bei denen ein direkter Antagonismus zwischen Physostigmin und Curare festgestellt wurde, deren Einzelheiten im Original einzusehen sind. (Amer. Journ. Physiol. **23**. 28—45. 1/10. Michigan. Univ. Pharmacolog. Lab.) BRAHM.

E. Salkowski, *Über das Verhalten des arsenparanucleinsauren Eisens und der arsenigen Säure im Organismus.* Die Hauptergebnisse der Arbeit sind in den folgenden Punkten zusammengefaßt. Mit Hilfe der Alkoholfällung läßt sich im alkal. Kaninchenharn organisch gebundenes *Arsen* und anorganisches leicht unterscheiden. Man findet dem Harn zugesetztes Natriumsalz der arsenigen und Arsensäure ausschließlich im Alkoholnd. — Dies gilt sowohl für $^1/_{20}$ mg As_2O_3, als auch für 2 mg auf die Tagesquantität (400—500 ccm) Harn.

Das *arsenparanucleinsaure Eisen* wird vom Darmkanal aus schnell resorbiert, der Harn enthält reichlich Arsen. Dies spricht für die Ansicht, daß das arsenparanucleinsaure Eisen in der Tat eine chemische Verb. ist, denn arsensaures Eisen wird nach der allgemeinen Anschauung nicht resorbiert. Der Harn enthält nach Einführung der genannten Verb. das Arsen fast ausschließlich in organischer Bindung; in den ersten Tagen kann auch etwas anorganisches As vorhanden sein. Ebensogut wie vom Darmkanal wird das arsenparanucleinsaure Eisen auch vom Unterhautbindegewebe resorbiert. Nach Verabreichung von arseniger S. enthält der Harn sowohl organisch gebundenes, als anorganisches Arsen, das erstere etwas überwiegend; das anorganische As tritt im späteren Verlauf sehr zurück. Von Kaninchen innerlich beigebrachtem, arsenigsaurem Natron wurden in den ersten 6 Tagen mindestens 62% durch den Harn wieder ausgeschieden. Es scheint, daß manche Vegetabilien äußerste Spuren von As enthalten. (Biochem. Ztschr. **13**. 321—38. 10/10. [4/8.] Berlin. Chem. Abt. d. Pathol. Inst. d. Univ.) RONA.

Gärungschemie und Bakteriologie.

F. Holzinger, *Über den Einfluß osmotischer Vorgänge im Medium auf das Wachstum von Mikroorganismen.* Zu seinen Verss. verwendete Vf. halbdurchlässige Membranen, die aus Tonzellen mittels Ferrocyankupferüberzuges hergestellt waren.

Diese wurden mit Bier-Zuckerlsg. gefüllt; zur Kontrolle wurde dieselbe Lsg. und mehrere Verdünnungsgrade derselben in Reagensgläsern unter sonst gleichen Bedingungen bei 37° aufbewahrt. Später wurde die Bier-Zuckerlsg. durch Harn-Zuckerlsgg. ersetzt. Es handelt sich nicht um sterilisierte, mit Reinkulturen geimpfte Lsgg., sondern um unsterilisierte, in offenen Gefäßen aufgestellte Fll. Nach einem oder einigen Tagen trat Trübung und Pilzwucherung auf der Oberfläche und im Bodensatz, vorzugsweise von Saccharomyces cerevisiae auf, doch war der Grad der Trübung und Pilzwucherung in den Tonzellen geringer, als in den Glasgefäßen. Die Trübung war um so geringer und trat um so langsamer ein, je stärker die Osmose in den Zellen vor sich ging. Je kleinere Zellen angewandt wurden, desto geringer war die Entw. der Hefe. Vf. glaubt, daß in der osmotischen Bewegung der Hauptunterschied zu suchen ist, welcher zwischen einer Nährlsg. in osmotisch wirkenden Tonzellen u. derselben Lsg. im Glasgefäß besteht, u. daß die osmotische Bewegung es war, welche in den Verss. die Entw. der Hefezellen durch Erschütterung derselben aufhob. (Zentralbatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 449—59. 25/8. St. Petersburg. K. Klin. Gynäkolog. Inst.) PROSKAUER.

Hjalmar Jensen, *Über die Natur der Tabakfermentation.* Die Fermentation des Tabaks wird nicht verhindert durch $HgCl_2$, Formol, Chlf.; sie wird beschleunigt durch Auflegen von Gewichten und Stapeln von größeren Mengen Tabak. Die Fermentation war nicht möglich mit kleinen Mengen Tabak, auch nicht mit Durchsaugung von Luft oder Infektion mit fermentierendem Tabak, obschon die Isolation des App. eine genügende war, oder mit schon ausfermentiertem Tabak. Eine Fermentationsbeschleunigung trat nicht ein bei Durchsaugung von O. Die Fermentationseigenschaften können (jedenfalls teilweise) erzeugt werden durch 10 Min. bis 2 Stdn. langes Erhitzen im Dampf von 90—100°. Nasser Tabak kann, auch in kleinen Mengen, sogar sehr stark fermentieren. Dieses Verhalten spricht entschieden gegen die Auffassung der Tabakfermentation als einen mikrobiologischen Prozeß oder als hervorgerufen durch die Wirksamkeit der LOEWschen Oxydase, Peroxydase und Katalase. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 469—83. 25/8. Buitenzorg.) PROSKAUER.

E. de Kruyff, *Untersuchungen über auf Java einheimische Hefearten.* Aus Bodenarten, Blättern u. anderen Materialien isolierte Hefearten zeigten gegenüber Kohlehydraten folgendes Verhalten, das tabellarisch zusammengestellt ist (+ bedeutet Vergärung, — keine Vergärung):

	Glucose	Saccharose	Maltose	Lävulose	Galaktose
Saccharomyc. javanic. Nr. 1	+	+	+	—	
„ „ „ 2	+	+	+	—	
„ „ „ 3	+	+	+	—	
„ „ „ 4	+	—	+	—	
„ „ „ 5	+	+	+	—	
„ „ „ 6	+	+	+	—	
„ „ „ 7	+	—	+	—	
Zygosaccharom. javanic.	+	+	—	—	+

(Zentralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 616—19. 17/9. [März.] Buitenzorg.) PROSKAUER.

W. Coblitz, *Die kontinuierliche Hefereinzucht.* Um bei der Gewinnung von *Reinzuchthefe* die Manipulationen, welche eine Infektion zur Folge haben können, möglichst zu beschränken, hat Verfasser einen neuen *Apparat* konstruiert. Den

wichtigsten Teil desselben bildet ein Glaskolben, der mit drei Rohrstutzen versehen ist. Davon ist der eine mit der LINDNERschen Trommel, der andere mit einem Karlsbergkolben verbunden, der dritte wird durch einen Glasstöpsel verschlossen. Die Trommel wird mit Würze gefüllt und in üblicher Weise sterilisiert. Die dabei entweichenden Wasserdämpfe dienen gleichzeitig zur Sterilisation des Glas- und Karlsbergkolbens. Man läßt dann in den Glaskolben etwa $^1/_2$ l Würze übertreten, sperrt die Verb. zwischen Trommel und Kolben mit einer Klemmschraube, impft durch den dritten Rohrstutzen mit Reinhefe u. verschließt ihn nunmehr mit einem sterilen Luftfilter. Nach beendeter Gärung drückt man aus der Trommel Würze durch den Glas- in den Karlsbergkolben; natürlich wird dabei auch die entwickelte Hefe mit übergespült. Durch einfache, ohne weitere Erklärung verständliche Operationen wird ein Teil der Hefe in den Glaskolben zurückgebracht, um hier in frischer Würze sich von neuem zu entwickeln. Der Karlsbergkolben wird durch einen neuen sterilen ersetzt, der neue Kolben wird ebenso gefüllt etc., bis die Trommel leer ist, worauf auch diese erneuert wird, ohne daß eine Unterbrechung der *kontinuierlichen Reinzucht* erfolgt. Der Glaskolben bietet gleichzeitig den Vorteil, daß er eine gewisse Kontrolle des Gärverlaufs ermöglicht. (Wchschr. f. Brauerei **25**, 641—43. 10/10. Berlin. Botan. Lab. des Inst. f. Gärungsgewerbe.) MEISENHEIMER.

Ferdinand Stockhausen, *Biologische Analyse und Probenahme von Betriebshefen. Herführung reiner Anstellhefe, ein praktischer Beitrag zur natürlichen Reinzucht.* Zur *biologischen Analyse von Betriebshefen* wird eine Probe in sterilen W. aufgeschlämmt u. davon Tröpfchenkulturen nach LINDNER angelegt; es entwickeln sich nur Bakterien auf Kosten der Nährstoffe der in diesem Medium nicht wachsenden Kulturhefe. Eine weitere Probe wird behufs Entw. der Kulturhefe in Würze eingeimpft und ebenfalls in Tröpfchenkulturen mkr. beobachtet. Sarcinen lassen sich am besten im Vaselineeinschlußpräparat nach BETTGES u. HELLER in endvergorenem, neutralem, künstlich kleistertrüb gemachtem Bier mit einem Gehalt von 4% A. nachweisen. — Die *Probenahme von Betriebshefen* muß ohne Infektion erfolgen; betreffs des vom Vf. vorgeschlagenen Verf. vergl. Original. — Herführung reiner Anstellhefe (in Gemeinschaft mit **W. Coblitz**). Die Bereitung größerer Mengen praktisch reiner *Anstellhefe* wird in mit geeigneten Deckeln verschlossenen Kupferkesseln vorgenommen. Dieselben werden vor dem Gebrauch durch Auskochen mit Sodalösung und Abreiben mit Formalinlösung sterilisiert, mit möglichst h., direkt an der Pumpe im Sudhaus entnommener Würze gefüllt und mit Reinzuchthefe geimpft. Der App., welcher von der Glasbläserei der V. L. B. zu beziehen ist, empfiehlt sich durch seine Einfachheit und Billigkeit u. gewährleistet eine absolute Reinheit der Anstellhefe. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 637—41. 10/10. Berlin. Botan. Lab. d. Vers. u. Lehranst. f. Brauerei.) MEISENHEIMER.

Arthur Slator, *Die Faktoren, welche den Verlauf der alkoholischen Gärung beeinflussen.* (Vgl. Journ. Chem. Soc. London **93**. 217; C. **1908**. I. 1569.) Vf. gibt eine kurze Zusammenfassung der früheren Resultate. Die Umwandlung des Zuckers in A. und CO_2 besteht wahrscheinlich aus einer Reihe von Rkk. — Das Enzym, welches Mannose vergärt, scheint gegen Hitze empfindlicher zu sein, als dasjenige, welches Glucose vergärt. — Es ist vorteilhaft, die Anfangsgeschwindigkeiten von Enzymreaktionen zu vergleichen, da sich dann störende Einflüsse weniger bemerkbar machen. (Chem. News **98**. 175. 9/10.) MEISENHEIMER.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

F. Scurti und G. Corso, *Über das Verhalten der Esterverbindungen beim Altern von Wein.* Die Behauptung (vgl. PEANO, Stas. sperim. agrar. ital. **38**. 963; C. **1906**. II. 542), daß die Menge der Gesamtester im Wein beim Altern abnimmt, erscheint nach den Vff. durchaus nicht begründet, zumal die Erscheinung sich auch theoretisch schwer würde erklären lassen. Vielmehr ist anzunehmen, daß die Weine beim Altern sich beträchtlich an Estern anreichern, bezw. daß die Esterifizierung ein Vorgang ist, der mit dem Aufbewahren der Weine fortdauert u. noch sich steigert. Dies beweist auch die in sehr alten Weinen gefundene große Menge von Estern, die unmöglich aus noch esterreicheren Weinen entstanden sein können. Bei den Verss. und Schlußfolgerungen von PEANO ist gewissermaßen Voraussetzung, daß die Extraktstoffe des Weines keinen Einfluß auf die Esterbildung und auf ihr Gleichgewicht in der Mischung haben, so daß also Muster verschiedener Jahrgänge trotz verschiedenen Extraktgehalts vergleichbar bleiben, u. ferner, daß die Extraktstoffe ohne Einfluß auf das bei der Verseifung der Ester benutzte Kali sind. Es zeigte sich aber, daß zwar nicht die Zucker, wohl aber die anderen Extraktstoffe auf die Verseifungsgeschwindigkeit und auf das Endgleichgewicht der Ester einwirken und wahrscheinlich auch die Esterifizierungsvorgänge beeinflussen. PEANO selbst bemerkte schon, daß die Methode zur Best. der Gesamtester in Süßweinen unzuverlässige Resultate ergab. Vff. zeigen nun, daß einzelne Bestandteile, wie z. B. *Oenocyanin*, besonders aber *Tannin*, das sich bis zu 5 und 6‰ im Weine findet, beträchtliche Mengen $^1/_{10}$-n. KOH verbrauchen, so daß also die gewöhnliche Methode zur Best. der Gesamtester im Wein nicht anwendbar ist. (Stas. sperim. agrar. ital. **41**. 507—19. [Juli.] Rom. Agrikulturchem. Station.) ROTH-Cöthen.

J. M. Krasser, *Zur Beurteilung der alkoholfreien Weine.* Vf. fordert, daß als „alkoholfreie Weine" nur solche Prodd. bezeichnet werden, die durch Entgeisten von Naturwein entstanden sind, und daß sie gleich wie die Weine den Anforderungen des Weingesetzes zu unterstellen sind. Demgegenüber sind sterilisierte Moste als „Traubensaft" oder „Traubenmost" zu bezeichnen. Die vom Vf. untersuchten 6 Proben sogenannter alkoholfreier Weine waren nicht völlig vergoren, wie der Glyceringehalt (0,100—0,288 g in 100 ccm) zeigt, hatten Zuckerzusatz erhalten u. waren durch Wasserzusatz wesentlich gestreckt worden; der zuckerfreie Extrakt betrug in 4 Fällen 0,911—1,492 g, in den beiden anderen 1,924 und 2,513 g in 100 ccm. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 398—400. 1/10. Bregenz a. B. Landwirtsch.-chem. Vers.-Stat. des Landes Vorarlberg.) RÜHLE.

Otto Mezger, *Der Wassergehalt des Brotes.* Ausgedehnte Unterss. von Weiß- und Schwarzbrot ergaben, daß die bisher in Stuttgart gültigen Vorschriften über den Wassergehalt des Brotes (Weißbrot höchstens 45%, Schwarzbrot höchstens 48%) sich nicht aufrecht erhalten lassen und durch die Vorschrift, daß das Brot gut ausgebacken sein müsse, ersetzt werden sollten. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 395—97. 1/10. Stuttgart. Chem. Lab. d. Stadt. Direktor: Dr. BUJARD.) RÜHLE.

H. Lührig, *Über geschwefelte Früchte.* Durch die Ergebnisse der Unterss. von Aprikosen und Prünellen wird gezeigt, daß die Verteilung der SO_2 sowohl in einem Probestück an und für sich, als auch in den einzelnen Packstücken einer gleichartigen und gleichaltrigen Sendung sehr verschieden sein kann, und wie wenig berechtigt eine Maßnahme wäre, die, gestützt auf einen einzelnen Befund, ein Ver-

fügungsrecht über eine ganze Sendung beanspruchte. (Pharm. Zentralhalle **49**. 851 bis 854. 15/10. Breslau. Chem. Unters.-Amt der Stadt.) HEIDUSCHKA.

Otto Mezger und **Karl Fuchs**, *Beitrag zur Kenntnis des Hagebuttenmarks.* Das von Kernen und Haaren befreite Fruchtfleisch wird mit Wein oder W. angefeuchtet u. 4—6 Tage zum Gären aufgestellt. Die danach weich gewordene M. wird durch ein Drahtsieb getrieben und das erhaltene Mark mit gleichen Teilen Zucker verkocht (Hägenmark). Die Ausbeute an Mark schwankte (nach Abzug des zugesetzten W. oder Weines) von 140—181 g auf 1 l entkernter Früchte. 5 selbst hergestellte, noch nicht mit Zucker verkochte Markproben enthielten %: W. 73,52 bis 81,65, wasserunl. Stoffe 5,20—7,68, wasserlöslichen Extrakt 13,15—18,80, Invertzucker 2,41—2,82, Rohrzucker 1,21—2,61, Gesamtsäure als Äpfelsäure 1,25—2,05, flüchtige S. als Essigsäure 0,02—0,03, Mineralstoffe 1,21—1,55, Alkalität (ccm n-Alkali) der Asche 14,21—18,20. Die Zubereitung des Marks geschah in 4 Fällen mit W., in einem Falle mit Wein; ein Einfluß des letzteren auf die Zus. des Marks war nicht zu erkennen. Markproben des Handels (8 Stück) waren etwas wasserreicher (82,00—84,87% W.). Die Unters. der Proben geschah nach LUDWIG (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 5; C. **1907**. I. 836). Die nach BAIER und NEUMANN (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 675; C. **1907**. II. 360) berechneten Verhältniszahlen schwankten innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen, und zwar für:

	Selbstbereitetes Mark	Handelsware
Mineralstoffe: Alkalität = 1:	11,65—12,31	12,39—13,46
Wasserunl. Extrakt: wasserlöslichem, zuckerfreiem Extrakte = 1:	1,66—1,96	1,67—1,99
Alkalität: Wasserunlöslichem = 1:	0,36—0,44	0,28—0,36
Summe der beiden letzten Verhältniszahlen .	2,03—2,36	2,01—2,34

Die entsprechenden für Pflaumen- und Äpfelmark sich ergebenden Zahlen weichen wesentlich von obigen ab, so daß Verfälschungen des Hägenmarks mit beiden sich erkennen lassen; die Prüfung u. Mk. (vgl. Original) wird den analytischen Befund sicherstellen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 390 bis 395. 1/10. Stuttgart. Chem. Lab. d. Stadt. Direktor: Dr. BUJARD.) RÜHLE.

Charles Arragon, *Über eine neue Verfälschung des Fenchels.* Fenchelproben erwiesen sich wiederholt mit fremden Samen (havarierte Weizenkörner, Mohn- und Wickensamen) u. gelben Steinchen, die aus mit Eisenocker gelbgefärbten Marmorstückchen bestanden, verfälscht. Eine Probe bestand aus 72,8% Fenchelkörnern, 16,7% fremden Samen, 10,5% gelben Steinchen. Von den Fenchelkörnern war außerdem ein großer Teil extrahiert (nach JUCKENACK und SENDTNER, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **2**. 69 und 329; C. **99**. I. 545), sowie gespalten und taub. Die chemische Zus. reiner Ware ist stärkeren Schwankungen unterworfen, als sie von JUCKENACK und SENDTNER (l. c.) beobachtet worden sind. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 400—2. 1/10. Basel. Lab. d. Verbandes Schweizerischer Konsumvereine.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

L. Brieger und **Joh. Trebing**, *Über die antitryptische Kraft des menschlichen Blutserums, insbesondere bei Krebskranken.* Mit Hilfe der MÜLLER-JOCHMANNschen Rk. (Münch. med. Wchschr. **53**. 1393. 1552; C. **1906**. II. 807. 808) fanden Ver-

fasser, daß das Blutserum einer größeren Anzahl von Carcinomatösen antifermentatives Vermögen besitzt. Sie vermischten je 1 Platinöse des zu untersuchenden Serums mit je $^1/_2$—10, sogar 20 Platinösen der 1%igen Trypsinlsg. und brachten von dieser Mischung 6—8 Ösen getrennt auf eine Serumplatte (Blutserum + traubenzuckerhaltige Bouillon), die dann 21 Stdn. lang bei 55° gehalten wurde. Normales Serum besitzt nur so viel Hemmungskraft, um noch bei der 3-fachen Menge der 1%igen Trypsinlsg. jegliche Dellenbildung auf der Platte auszuschalten; deutliche Rk. trat erst bei 1 : 4 und in sehr wenigen Fällen selbst noch bei 1 : 6 auf. Bei Fällen von Tumoren nicht krebsartiger Natur bewegten sich die Rkk. innerhalb der Grenzen, welche man als n. ansehen muß. Phthisiker zeigten zum Teil herabgesetzte, zum Teil n. Bluthemmung. Außerdem wurde das Serum von Nephritikern u. Lueskranken untersucht. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1041—44. 1/6. Berlin. Hydrotherapeut. Anst. d. Univ.) PROSKAUER.

von Bergmann und **Kurt Meyer**, *Über die klinische Bedeutung der Antitrypsinbestimmung im Blute.* Vff. bestimmen den *Antitrypsingehalt des Serums* mittels einer bisher noch nicht veröffentlichten Methode von **Fuld**. Die Verdauungswrkg. des Trypsins wird bei derselben nachgewiesen, indem man es auf die Lsg. eines gut charakterisierten Eiweißkörpers, des Caseins, einwirken läßt. Ist die Verdauung vollständig, so bleibt die Lsg. beim Ansäuern klar, da die Verdauungsprodd. des Caseins in saurer Lsg. nicht gefällt werden; ist noch unverdautes Casein vorhanden, so wird die Lsg. trübe. Eine Antitrypsinwrkg. des Serums kommt dadurch zum Ausdruck, daß eine Trypsindosis, welche eine bestimmte Menge von Casein zu verdauen vermag, nach Zusatz von Serum hierzu nicht mehr imstande ist. Die quantitative Abschätzung wird dadurch möglich, daß, wie bei der hämolytischen Methodik, eine Reihe angesetzt wird; zu gleichen Mengen Caseinlsg. (1 g Casein in 100 ccm $^1/_{10}$-n. NaOH gel., mit $^1/_{10}$-n. HCl gegen Lackmus neutralisiert, mit 0,85% NaCl versetzt und auf 500 ccm verdünnt) und Serum werden steigende Mengen Trypsinlsg. gebracht. Nach $^1/_2$-stünd. Verdauung im Brutschrank erkennt man beim Ansäuern der Proben, in welcher derselben noch unverdautes Casein vorhanden ist, und welche Trypsinmengen daher in ihrer Wrkg. durch das Serum gehemmt wurden. — Die zum Ansäuern benutzte S. besteht aus 5 ccm Essigsäure in 45 ccm A. und 50 ccm W.; die Trypsinlsg. wird aus 0,5 g Trypsinum purissimum GRÜBLER in 50 ccm 0,85%ig. NaCl-Lsg. unter Zusatz von 0,5 ccm n. Sodalsg. bereitet; das ganze wird mit der Kochsalzlsg. auf das 10-fache verd. Zuerst wird die Wirksamkeit der Trypsinlsg. mit fallenden Mengen und mit je 2 ccm Caseinlsg. festgestellt.

Bei ihren Verss. fanden Vff. das Verhältnis zwischen n. und pathologischen Antitrypsinmengen zahlenmäßig übereinstimmend mit den von BRIEGER u. TREBING angegebenen (vgl. vorstehendes Referat). Jedoch scheint die von letzteren angewandte Verdauungstemperatur von ca. 57° nicht gleichgültig für Trypsin und Antitrypsin, da beide bei 58° eine erhebliche Abschwächung erfahren, die aber nicht parallel verläuft, so daß bei längerer Versuchsdauer eine Verschiebung im Verhältnisse von Trypsin zum Antitrypsin eintritt. Man darf also bei der Methode von JOCHMANN-MÜLLER, nach welcher BRIEGER u. TREBING arbeiteten, die absoluten Werte nicht ohne weiteres miteinander vergleichen.

Vff. besprechen die Verwertung der Resultate für differential-diagnostische Erwägungen. — Eine *antipeptische Wirkung des Serums* tritt erst bei weit größeren Serummengen in die Erscheinung und ist vielleicht auf das Serumeiweiß zurückzuführen; sie geht mit der antitryptischen nicht parallel und weist geringere Schwankungen auf. Die Verss. mit Pepsin lassen ferner den Schluß zu, daß die antitryptische Wrkg. nicht die Teilerscheinung einer allgemeinen Fermenthemmung

ist. So fehlt sie anscheinend auch gegenüber der *Diastase*. Nach allem scheint es, daß die antitryptische Wrkg. spezifisch auf das Trypsin eingestellt ist. Es liegt nahe, in dem *proteolytischen Krebsferment*, das ja von verschiedenen Autoren nachgewiesen wurde, das Antigen zu suchen. (Berl. klin. Wchschr. **45**. 1673—77. 14/9. [10/8.] Berlin. II. Med. Klin. d. Charité.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

George Lunan, *Bemerkung über Ameisensäure und einige ihrer Salze*. Vf. hat die im Handel befindliche Ameisensäure u. ihr Ca-, Li-, K-, Na- u. Strychninsalz $C_{21}H_{22}N_2O_2 \cdot HCOOH, 2H_2O$ untersucht, sie besitzen den nötigen Reinheitsgrad. Das *Strychninsalz* kommt auch wasserfrei vor und ist dem wasserhaltigen vorzuziehen. Ferner bespricht er die Art u. Menge ihrer Darreichung. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 339—40. 19/9.) HEIDUSCHKA.

H. Ribaut, *Abnahme des Alkaloidgehaltes der Solaneenextrakte während ihrer Aufbewahrung*. BRUNET hatte bereits vor einigen Jahren (Diss. Toulouse 1904) an einigen von ihm selbst im Lab. des Vf. hergestellten Solaneenextrakten durchweg eine wenn auch nur geringe Abnahme des Alkaloidgehaltes im Laufe von 5 Monaten festgestellt. Etwa 4 Jahre später hat Vf. die gleichen Extrakte, die in der im Apothekenbetrieb üblichen Weise aufbewahrt worden waren, nach dem seiner Zeit von BRUNET benutzten Verfahren auf ihren Alkaloidgehalt untersucht und folgendes gefunden. Im Laufe von 4 Jahren hatte der Alkaloidgehalt von 4 Belladonnablätterextrakten um 3, 45, 22 und 3%, derjenige eines Hyoscyamusblätterextraktes um 69%, derjenige von 2 Stramoniumblätterextrakten um 31 und 8%, derjenige von 4 Belladonnawurzelextrakten um 4, 3, 1 und 12% und derjenige von 3 Hyoscyamussamenextrakten um 19, 25 und 24% abgenommen. Vf. glaubt, die Abnahme des Alkaloidgehaltes auf die Wirkung von Mikroben oder Schimmelpilzen zurückführen zu müssen. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 495—503. Sept. Toulouse.) DÜSTERBEHN.

Arthur Meyer, *Zum Artikel „Flores Koso" des Arzneibuches und eine neue Methode der quantitativen mikroskopischen Analyse*. Unter *Kosoblüten* versteht das D. A. B. die nach dem Verblühen gesammelten, getrockneten weiblichen Blütenstände von Hagenia abyssinica samt deren Vorblättern. Im Kosoblütenpulver sollen weder Pollenkörner, noch Bruchstücke von Tracheen, welche weiter als 0,002 mm sind, vorhanden sein. Die gegenwärtig im Handel befindliche, sogen. abgestreifte Ware besteht indessen nicht aus reinen weiblichen Blüten mit ihren Vorblättern, sondern enthält außerdem männliche Blüten, Blütenstandsachsen und Blattreste. Die Forderung des D. A. B., daß das Pulver frei von Pollenkörnern sei, ist eine zu weitgehende, und die Forderung, daß im Pulver nur Bruchstücke von Tracheen von nicht mehr als 0,002 mm Weite enthalten sein dürfen, unerfüllbar, da die Zahl 0,002 ein Druckfehler und 0,02 gemeint sein dürfte. Auf Grund der von ihm mit Hilfe des „Suchtisches" (Die Grundlagen und Methoden der mkr. Unters. von Pflanzenpulvern, Jena 1901) ausgeführten, quantitativen mkr. Unterss. verlangt Vf., daß das Kosopulver in 1 mg nicht mehr als 200 Pollenkörner enthält, u. daß die Breite der im Pulver vorkommenden Tracheen 0,018 mm nicht überschreitet. (Arch. der Pharm. **246**. 523—40. 28/9.) DÜSTERBEHN.

Arthur Meyer, *Zu Ernst Gilg: „Welche Strophantusart verdient in das neue Arzneibuch aufgenommen zu werden"?* (Vgl. Arch. der Pharm. **245**. 351; C. **1907**.

II. 1439 und GILG, S. 627.) Vf. wendet sich gegen die Ausführungen GILGs und stellt nochmals seine Argumente für die Beibehaltung der Kombedroge und gegen die Aufnahme der Hispidusdroge in das Arzneibuch zusammen. (Arch. der Pharm. **246**. 541—45. 28/9.) DÜSTERBEHN.

David Hooper, *Charas von indischem Hanf.* Vf. beschreibt eingehend die Gewinnung, die Handelsverhältnisse u. die Handelssorten von Charas. Als Hauptverfälschungsmittel werden nach AITCHISON die mehligen Hüllen der Früchte von Eleagnus hortensis angetroffen. Des weiteren gibt Vf. eine Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse einer Anzahl verschiedener Sorten, u. zwar sind darin der Alkoholextrakt (22—48,1%), die vegetabilische Substanz (11,3—52%), l. Asche (7,9 bis 23,9%), Sand (3—39,3%), flüchtige Stoffe (3,1—12,7%) angegeben. Der N-Gehalt hängt nicht von der Qualität ab; er scheint der Menge der vorhandenen unl. vegetabilischen Substanzen zu entsprechen. Die Rkk. auf Alkaloide traten bei Zubereitungen von Charas, wenn sie überhaupt erhalten wurden, nur ganz schwach auf. Die Jodzahlen (vgl. 650) der alkoh. Extrakte von 3 Proben waren 234, 231, 233, an Unverseifbarem enthielten diese Extrakte 87,6, 84,4, 83,5%, die Jodzahlen dieser unverseifbaren Substanzen waren 183, 184, 179. Die chemische Prüfung verschiedener Charasproben zeigte, daß systematische Verfälschungen nicht vorkommen. — Durch die Verss. EVANS wurde festgestellt, daß nur das Amritsarcharas dem Bengalyanja in der physiologischen Wrkg. gleichkommt, alle anderen Proben zeigten einen geringeren Wert. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 347—49. 19/9.) HEIDUSCHKA.

J. Theodore Cash, *Die Merkmale und Wirkungen der Samen von Omphalea megacarpa (diandra), Omphalea triandra und Garcia nutans (Trinidad).* Nach einer botanischen Beschreibung dieser Samen teilt Vf. die Resultate seiner Verss. in bezug auf ihren Wrkg. mit: Die Samen von Omphalea und die daraus gewonnenen Öle wirken ohne unangenehme Nebenerscheinungen abführend. Die Samen von Garcia nutans haben auch drastische Eigenschaften, doch scheinen sie einen schädlich wirkenden Stoff zu enthalten und müssen daher mit Vorsicht gebraucht werden, das Öl davon könnte nur Verwendung finden, wenn es sich frei von schädlichen Stoffen herstellen ließe. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 351—52. 19/9.) HEIDUSCHKA.

F. Blatz, *Nochmals über stark wasseraufnahmefähige Vaselinesalben.* Vf. polemisiert gegen RUNGE (S. 1121), er stellt fest, daß *Cetosan* neutral reagiert u. gleich dem Eucerin eine ideale Grundlage für Kühlsalben ist. (Pharm. Zentralhalle **49**. 811—13. 1/10. Frankfurt a. M.) HEIDUSCHKA.

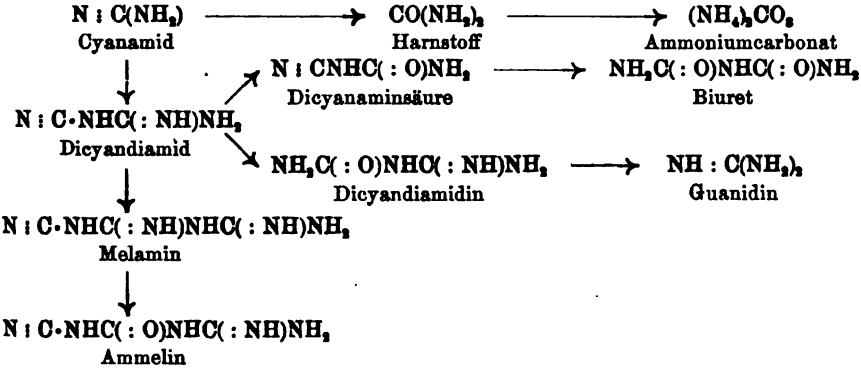
Agrikulturchemie.

Masaniello Cingolani, *Untersuchungen über den Denitrifikationsprozeß.* In Fortführung der Unterss. von AMPOLA über die Denitrifikation im *Boden* hat Vf., ausgehend von einer Fl., enthaltend 100 g W., 0,3 g $NaNO_3$ und 5 g frische Kalbfaeces, das Verschwinden der HNO_3 feststellen u. 2 Mikroorganismen aus der Klasse der Kokkobakterien isolieren können. Vf. beschreibt eingehend diese beiden Bakterien, Bacillus porticensis denitrificans α und β, die gleichzeitig beide zugegen sein müssen, um in einer Nitrat enthaltenden Kulturlsg. HNO_3 völlig zu zerstören. Bac. porticensis denitrificans β greift die HNO_3 an unter Reduktion zu HNO_2, gegen die er indifferent ist, während Bac. porticensis denitrificans α, anscheinend ohne Einw. auf HNO_3, HNO_2 unter Entw. von freiem N zerlegt. Vf. folgert aus seinen Verss. weiter, daß bei dem Übergang von HNO_3 in freien N NH_3 als

Zwischenprod. auftritt, so daß also der freiwerdende N der Zers. des gebildeten Ammoniumnitrits zuzuschreiben wäre. Diese Annahme wird noch dadurch bestätigt, daß die Denitrifikation sich in einer sehr kurzen Zeit in fast stürmischer Weise vollzieht, wenn man an Stelle von $NaNO_3$ oder KNO_3 in der Kulturfl. NH_4NO_3 anwendet. Der Denitrifikationsvorgang ist also völlig umgekehrt wie die Nitrifikation. (Stas. sperim. agrar. ital. 41. 530—40.) ROTH-Cöthen.

Marco Soave, *Über den Mechanismus der Einwirkung von in der Landwirtschaft angewandtem Gips. Betrachtungen und vorläufige Versuche.* Vf. geht zunächst ausführlich mit eingehender Literaturangabe auf die verschiedenen Ansichten über die Wrkg. des Gipses ein und berichtet dann über vorläufige eigene Verss., die mit Erde allein, mit Erde + Gips, Erde + Blut, Erde + Blut + Gips, Erde + Ammoniumsulfat, Erde + $(NH_4)_2SO_4$ + Gips unter der Praxis möglichst entsprechenden Verhältnissen ausgeführt wurden. Bei diesen Verss. wurde eine spezifische Wrkg. des Gipses kaum beobachtet; auch von einer das Kalium l. machenden Wrkg. kann kaum beim Gips die Rede sein. Immerhin sind weitere Verss. noch zur Aufklärung der Gipswrkg. erforderlich. In einem Anhang bespricht Vf. die *kolloidalen Eigenschaften des Tonbodens.* (Stas. sperim. agrar. ital. 41. 473—506.) ROTH-Cöthen.

C. Ulpiani, *Über die vermeintliche ammoniakalische Gärung des Cyanamids.* Gegenüber LÖHNIS vertritt Vf. auch weiter die Ansicht, daß das *Cyanamid* an sich unangreifbar von Bakterien ist, und daß es nur insoweit ammoniakalisiert werden kann, als es sich im KOCHschen Ofen oder im Erdboden in ein ammoniakalisierbares Prod. umwandelt. Vf. wendet sich gegen die Theorien von LÖHNIS und berichtet über eigene Verss. Danach enthält frisch bereiteter Kalkstickstoff ohne Zweifel seinen N in Form von Calciumcyanamid. Sich selbst überlassen und den Atmosphärilien ausgesetzt, erleidet der Kalkstickstoff eine langsame Umwandlung, durch welche das *neutrale Calciumcyanamid*, $CaCN_2$, sich umwandelt in *saures* und *basisches Calciumcyanamid*, in *Calciumcyanamidcarbonat*, in *Harnstoff*, *Dicyandiamid*, *Calciumaminodicyanat* und wahrscheinlich noch in *Melamin*, $C_3H_6N_6$, und *Ammelin*, $C_3H_5N_5O$. Diese Umwandlung vollzieht sich bei Behandlung des Düngers mit sd. W. sehr rasch, in wenigen Stunden. Bei der Best. des N im Kalkstickstoff erhielt Vf. bei Anwendung der DUMASschen Methode durchweg niedrigere Werte, als mit



der KJELDAHLschen, u. zwar waren die Differenzen um so größer, je frischer der Dünger war. Wahrscheinlich zeigt diese Differenz die Menge des noch vorhandenen neutralen Calciumcyanamids, $CaCN_2$, an, das der Verbrennung nach DUMAS ent-

gehen kann. Ein Bild von den Umwandlungen des Cyanamids gibt die obenstehende Tabelle.

Als Gesamtergebnis seiner Unterss. folgert Vf., daß *Cyanamid* einerseits in biologischer Hinsicht giftig für die *Pflanzen* und unangreifbar für die Bakterien ist, andererseits aber in chemischer Beziehung ein labiles Molekulargebilde ist. Es vermag sich in doppelt verschiedener Hinsicht unter bestimmten Bedingungen umzuwandeln, entweder in Hydrations- oder Polymerisationsprodd., in Harnstoff oder in Dicyandiamid. Diese beiden Umwandlungsprodd. sind ammoniakalisierbar, der Harnstoff rasch, das Dicyandiamid langsam. Beide Prodd. sind für die Vegetation unschädlich, wenigstens in den landwirtschaftlich in Betracht kommenden Gaben, und bewirken eine völlige Entgiftung des Kalkstickstoffs. Jedenfalls wird dadurch das Problem des Kalkstickstoffs noch komplizierter. Man wird in der Zukunft genau den landwirtschaftlichen Wert der beiden Umwandlungsprodd. des Cyanamids bestimmen müssen, ferner das Verhältnis, in dem sich diese Verbb. entwickeln, und die Möglichkeit ins Auge fassen, den einen oder anderen Vorgang zu begünstigen. Wegen des übrigen Inhalts der umfangreichen Abhandlung sei auf das Original verwiesen. (Gazz. chim. ital. **38**. II. 358—417. 1/10. [31/7.] Portici. Agrikulturchem. Vers.-Stat.) ROTH-Cöthen.

Arnold Buschmann, *Untersuchungen über den Einfluß der Ernährung auf die Milchsekretion des Rindes.* (Unter Mitwrkg. von **O. Girgensohn** und **Fr. Ferle**.) Vf. hat in ähnlichen Verss. wie v. KNIERIEM u. BUSCHMANN (Landw. Jahrbb. **36**. 185 u. 241; C. **1907**. II. 835 u. 836) die Wrkg. von *Cocoskuchen*, *Sonnenblumenkuchen*, *Weizenkleie* und *Baumwollsaatkuchen* studiert. Das Hauptergebnis dieser Verss. ist folgendes: Wird ein bestimmtes, für die Milchbildung unerläßliches Maß an Eiweiß im Futter der Milchkuh nicht unterschritten, so folgt bei einer Veränderung der Nährstoffgabe der Ertrag in erster Reihe der gesamten produktiven Wrkg., bezw. dem Stärkewert der Ration; eine einseitige Mehrzufuhr an Eiweiß liefert nicht mehr Milch und Milchbestandteile, als die gleiche Stärkewertmenge in Form von N-freien Stoffen. Vf. hält ferner nach den beobachteten Veränderungen im Fettgehalt der Milch (besonders die Baumwollsaatkuchen wirkten günstig auf den Fettgehalt) den Schluß für berechtigt, daß auch den sogen. spezifischen Nebenwrkgg. der Futtermittel ein Einfluß auf die Gesamtwrkg. zuzuschreiben ist. Auch scheint die mehr oder weniger reichliche Fütterung für den Grad des Einflusses gewisser Futtermittel auf die Veränderungen in der Zus. der Milch maßgebend zu sein.

Hieran anschließende Studien über den Einfluß der Futtermittel auf das *Butterfett* haben wiederum erkennen lassen, daß die Konstanten der Butterfette von denen der Futtermittelfette deutlich abhängig sind, so daß ein direkter Anteil der Futtermittelfette an der B. des Butterfettes angenommen werden muß. Die Beschaffenheit, insbesondere die Konsistenz der *Butter*, hängt wesentlich von den verabreichten Futtermitteln, bezw. ihren Fetten ab und läßt sich durch Beifütterung geeigneter Futtermittel nach einer bestimmten Richtung hin verändern. Die FF. der Butterfette laufen mit der Konsistenz der zugehörigen Butter innerhalb gewisser Grenzen nicht parallel u. lassen jedenfalls keinen Schluß auf die Konsistenz zu. Bei allen hierauf bezüglichen Unterss. muß die *Best. der Konsistenz* daher gesondert vorgenommen werden. Vf. bedient sich hierzu eines in einer senkrechten Hülse stehenden, unten zugespitzten, oben mit Schale für Gewichte versehenen Glasstabes, der so weit belastet wird, bis er 1 cm tief in das in einem Gefäß befindliche *Fett* bei bestimmter Temp. eindringt. (Landw. Jahrbb. **37**. 899—959. 21/9. Versuchsfarm Peterhof bei Riga.) MACH.

Ostertag und **Zuntz**, *Nachtrag zu den Untersuchungen über die Milchsekretion des Schweines.* (Vgl. Landw. Jahrbb. **37**. 201; C. **1908**. I. 1642.) Vff. besprechen zwei von ihnen übersehene Arbeiten über die Milch des Schweines. (Landw. Jahrbb. **37**. 1051—52. 21/9.) MACH.

Mineralogische und geologische Chemie.

R. J. Strutt, *Helium und Radioaktivität in seltenen und gewöhnlichen Mineralien.* Man nahm bisher an, daß He sich nur in den eigentlich radioaktiven, d. h. U-, bezw. Th-haltigen Mineralien findet. Der Vf. hat eine große Reihe seltener und gewöhnlicher Mineralien auf ihren Gehalt an He untersucht u. ist dabei zum Schluß gekommen, daß He ein fast allgemeiner Bestandteil der Mineralien ist; das Spektrum des Ar konnte ebenfalls in fast allen Fällen beobachtet werden, so daß wahrscheinlich mit verfeinerten Untersuchungsmethoden auch dieses Gas als beständiger, nicht aus der Luft stammender Begleiter der Mineralien isoliert werden kann. Das He verdankt seine Ggw. in den Mineralien deren Gehalt an Radium, bezw. Uran (manchmal auch Thor), und es zeigte sich, daß die Menge des He in den meisten Fällen den Mengen des anwesenden Ur und Ra entspricht. Natürlich hängt die Heliummenge auch von der Zeit ab, die seit der B. der betreffenden Mineralien verflossen ist. Auch ist es nicht sicher, ob alles in den Mineralien gebildete He vollständig in den Mineralien geblieben ist.

Die zur Unters. gelangenden Mineralien werden bis zur Rotglut erhitzt, u. die entweichenden Gase von H, CO, N etc. befreit. Das He wird nach DEWAR isoliert.

Die erhaltenen Resultate sind tabellarisch zusammengestellt. Aus ihnen geht hervor, daß nur in einem Fall die Radioaktivität nicht den hohen Gehalt an He zu erklären vermag, nämlich beim *Beryll*, der möglicherweise ein noch unbekanntes Element enthält.

Die Ansicht einer allgemeinen Radioaktivität ist nach den Unterss. des Vf. nicht haltbar.

Die vulkanischen Gesteine und allgemein die Silicate enthalten kleine Mengen *Argon*. Der Ar-Gehalt ist aber, besonders bei den andern Mineralien, so klein, daß er vernachlässigt werden kann; das Ar scheint also nicht aus radioaktiver Materie zu stammen, sondern aus der Atmosphäre aufgenommen worden zu sein.

Neon ist in einigen Gesteinen vulkanischen Ursprungs beobachtet worden (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **79**. 437). Die experimentellen Schwierigkeiten sind in diesen Fällen aber sehr groß, da z. B. eine geringe Menge Luft hinreicht, um deutlich das Spektrum des Ne zu erzeugen. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **80**. 572—97. 20/6. [23/4.]; Le Radium **5**. 202—11. 7/5.) BLOCH.

Hans Leitmeier, *Beiträge zur Kenntnis des Verhältnisses zwischen Quarz, Chalcedon und Opal.* Vf. stellte in folgender Weise Lösungsverss. an: 1 g mittelfein gepulverte Substanz wurde 5 Stdn. lang mit 60 ccm 50%iger KOH auf 80° erhalten, das verdunstende W. wurde erneuert. Hierauf wurde die KOH abgegossen, der Rückstand noch 3 mal mit KOH übergossen u. dann erst mit W. ausgewaschen und filtriert. Die Resultate siehe unten. Nach denselben ist die Löslichkeitsreihe Quarz, Chalcedon, Opal nicht stichhaltig (siehe in der Tabelle 2 und 6). Am einfachsten scheint die Annahme zu sein, daß Quarz und Chalcedon verschiedene Varietäten desselben Minerals sind, u. letzterer nie Opal enthält. Opal von White Cliffs gab bei 12-stdg. Kochen in W. 0,22% SiO_2 in Lsg., der Chalcedon von den Färöern nur unwägbare Spuren. Genetisch scheint zu gelten, daß von Chalcedon und Quarz der erstere allemal zuerst entsteht, jener aber nie in diesen übergeht,

wonach sich auch beide als fixe Typen ein und desselben Minerals ergeben. Der Opal erscheint dann als gallertartige Ausscheidung, als Gel, dem jede selbständige Zus. fehlt und keine konstante Eigenschaft zukommt. Bezüglich des Kascholong meint Vf., daß dieser Sammelname Mineralien zusammenfaßt, die teils dem Chalcedon, teils dem Opal angehören, vielleicht Übergangsglieder der gallertigen zur faserigen Kieselsäure:

Mineral	D.	H_2O bei 90°	H_2O als Glühverl.	Löslichkeit bei 5-stdg. Einw. von KOH-Lsg. 1 : 2 bei 85°
1. Quarz von Rauris	2,613	—	(0,22%)	7,23%
2. Chalcedon von Weitendorf . .	2,608	—	1,50 „	76,02 „
3. Derselbe ohne Wasser . . .	—	—	—	53,10 „
4. Chalcedon von den Färöern .	2,591	0,10%	1,02 „	42,30 „
5. Kaschelong von den Färöern .	2,370	0,25 „	1,35 „	54,49 „
6. Opal von Waltsch	2,177	34 „	3,04 „	56,68 „
7. Opal von White Cliffs . . .	2,121	2,40 „	6,23 „	100 „
8. Derselbe ohne Wasser . . .	—	—	—	82,34 „

(Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 632—38. 15/10. Gras.) ETZOLD.

Charles Palache und **C. H. Warren**, *Kröhnkit, Natrochalcit (ein neues Mineral) und andere Sulfate aus Chile.* Aus auflässigen Kupferminen im Distrikt Chuquicamata (Provinz Antofagasta) wurde erhalten: Kröhnkit, Natrochalcit, Blödit, Brochantit, Atacamit, Chalcanthit, Copiapit, Botryogen, Sideronatrit, Halit und Gips. Am häufigsten ist der *Kröhnkit*, derselbe bildet teils Gruppen matt grünblauer, oktaedrischer Krystalle, teils tritt er in Gestalt blaßblauer Einzelkrystalle oder faseriger Aggregate auf, teils auch bildet er feste, dunkelvitriolblaue Krusten. Die Spaltbarkeit ist vollkommen nach {010}, gut nach {011}, Härte fast 3, $D.^4$ 2,061. Zus. 1, demnach die Formel $CuSO_4 \cdot Na_2SO_4 + 2H_2O$. Das Mineral ist nächst Atacamit das älteste der oben aufgeführten, enthält gelegentlich Einschlüsse von Copiapit, Brochantit u. Atacamit, mit anderen Mineralien tritt es nicht vergesellschaftet auf. — Die neue Spezies *Natrochalcit* ist glänzend smaragdgrün u. bildet entweder Einzelkrystalle oder Krusten von monoklinen Pyramiden (1,423 : 1 : 1,214, β = 61° 17′ 30″). Vollkommene basale Spaltbarkeit, Härte 4,5, D. 2,33. Zus. 2. Formel $Na_2SO_4 \cdot Cu_4(OH)_6(SO_4)_2 + 2H_2O$. Das W. entweicht allmählich bei über 150°, zwischen 350° und Rotglut tritt Zers. ein. Das Mineral vertritt den Kröhnkit, tritt nicht mit ihm zusammen auf. — *Blödit*, Zus. 3, Formel $MgSO_4 \cdot Na_2SO_4 + 4H_2O$.

	CuO	MgO	Na_2O	SO_3	H_2O	Unl.	Cl	Summe
1.	23,25	—	18,89	47,60	10,72	—	—	100,46
2.	41,95	—	8,44	42,10	7,70	0,70	0,05	100,94
3.	—	12,00	18,20	47,49	21,60	0,50	—	99,70.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 342—48. Okt. Cambridge.) ETZOLD.

A. Bukovský, *Kuttenberger Serpentinmineralien.* Es werden 13 Analysen gegeben, und zwar von dunkelgrünem Serpentin, apfelgrünem, dichtem Serpentin, Pikrolith, Pikrophyll, faserigem Serpentin und *Gymnit*. Im letzteren ist das Verhältnis $SiO_2 : MgO : H_2O$ = 3 : 4 : 5, die Formel wäre also $Mg_4Si_3O_{10} \cdot 5H_2O$, oder nach dem Verhalten des W. $H_4Mg_4Si_3O_{12} \cdot 3H_2O$, da von den 20,92% H_2O 7,35 im Exsiccator, 6,34 bei 100, 7,23 über 100° abgehen. (Programm Realschule Kuttenberg **1906**. 22 S.; Ztschr. f. Krystallogr. **45**. 403—4. 22/9. Ref. SLAVÍK.) ETZOLD.

Frederick Leslie Ransome, *Apatitminette aus dem nordöstlichen Washington.*

Das dunkelgrüngraue von HILLEBRAND analysierte Ganggestein besteht aus vorherrschendem, blättrigem Biotit und einer poikilitischen Grundmasse von Feldspat (Orthoklas und Albit), Biotit, Pyroxen (diopsidähnlicher Augit), Apatit, Titanit, sowie wenig Pyrit und Magnetit. Die Analyse fällt besonders durch ihren hohen P_2O_5-Gehalt auf, sind doch unter den von WASHINGTON zusammengestellten 2112 Gesteinsanalysen nur 2, die über 3% P_2O_5 aufweisen, aus diesem Grunde wird das Gestein Vertreter der neuen Unterordnung *Washingtonose* im amerikanischen System und steht dem Wyomingit u. Shonkinit am nächsten. Bis jetzt lag keine Minettenanalyse vor, die der des Wyomingit vergleichbar gewesen wäre.

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O-	H_2O+
41,57	9,75	4,06[1])	4,47[1])	8,65	11,10	1,57	6,10	1,54	2,30

TiO_2	ZrO_2	CO_2	P_2O_5	Cl	F	Cr_2O_3	NiO	MnO	BaO
2,36	0,02	1,24	4,05	0,04	0,23	0,04	0,02	0,25	0,44

SrO	Li_2O	V_2O_3	FeS_2	Summe	ab O = F,Cl	Summe
0,11	Spur	0,04	0,06	100,01	0,11	99,90

[1]) Nicht auf den Einfluß von V_2O_3 korrigiert.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 337—41. Oktober.) ETZOLD.

G. Gallo, *Radioaktivität der Gesteine in der Gegend der Zufahrtslinien zum Simplon.* Die Apparatur wird beschrieben. Der Vf. arbeitet mit 100 g feingepulverter Substanz und gibt die Aktivität in Volt pro Stunde an. Die erste Gruppe von Mineralien (Kalk, Dolomit, Gips) ist so gut wie inaktiv. Am aktivsten sind gneisartige Gesteine, die zu der Gruppe der granitischen eruptiven Magmen gehören. Die Radioaktivität ist meist von dem V. gewisser Mineralien, wie Titanit u. Zirkon, begleitet. Pyritische, schwach goldhaltige Gesteine sind ebenfalls etwas radioaktiv, doch ist es unsicher, ob die Radioaktivität von den Sulfiden selbst oder von der Gangart, die sie begleitet (Gneis), herrührt. Auch VON DEM BORNE (Jahrb. d. Radioakt. u. Elektronik **2**. 142; C. **1905**. II. 1006) hatte die aus dem Gneis u. Granit kommenden Quellen am emanationshaltigsten gefunden. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 209—14. 6/9.* Rom. Kgl. Ingenieurschule. Lab. f. angew. Chem.) W. A. ROTH-Greifswald.

John Satterly, *Der Betrag der Radiumemanation in der Atmosphäre.* Zur Ansammlung der in der atmosphärischen Luft von Cambridge vorhandenen *Radiumemanation* kamen 2 Methoden zur Verwendung: 1. die Absorption durch Cocosnußkohle bei gewöhnlicher Temp. in einer später zu erhitzenden Porzellanröhre, und 2. die Kondensation mittels fl. Luft. Beide Methoden führten zu ziemlich übereinstimmenden Werten, doch ergaben sich erhebliche Schwankungen für den Gehalt eines cbm Luft an Emanation. Ein Zusammenhang zwischen diesen Schwankungen und dem Barometerstand und dem Wetter konnte nicht gefunden werden. Im Mittel enthält 1 cbm soviel Emanation, wie mit 10^{-10} g Radium im Gleichgewicht steht. Diese Emanationsmenge und die entsprechenden Zerfallsprodd. würden etwa 3 Ionen im ccm in der Sekunde erzeugen. Die tatsächlich in der Luft vorhandene Ionenmenge ist aber etwa 10 mal so groß, sie wird also nur zu einem kleinen Teil durch Radiumemanation erzeugt. (Philos. Magazine [6] **16**. 584—615. Oktober. [21/5.] Cavendish Lab.) SACKUR.

A. S. Eve, *Über den Gehalt der Atmosphäre an Radiumemanation in der Nähe der Erdoberfläche.* Die früher begonnenen Messungen wurden vervollkommnet und

über einen großen Zeitraum ausgedehnt (Philos. Magazine [6] **14**. 735; C. **1908**. I. 438). Der mittlere Gehalt von 1 cbm Luft an Emanation entspricht einer Radiummenge von $60 \cdot 10^{-12}$ g (in der ersten Mitteilung war $80 \cdot 10^{-12}$ g angegeben worden). Der Gehalt schwankt mit den meteorologischen Bedingungen so stark, daß sich der maximale und minimale Wert wie 7 zu 1 verhalten. Die Temp. selbst scheint keine merkliche Wrkg. auf den Emanationsgehalt auszuüben, dagegen rufen feuchte, regenbringende Winde eine Vermehrung, trockene dagegen eine Verminderung hervor. Dieses Resultat ist leicht zu verstehen, da Feuchtigkeit und niedriger Barometerstand eine Auflockerung des *Erdbodens* und das Entweichen von Emanation begünstigen. (Philos. Magazine [6] **16**. 622—32. Oktober. [27/6.] Hornsea.) SACKUR.

F. Bordas und **Touplain**, *Analyse der in flüssiger Luft nicht zu verflüssigenden Gase der Atmosphäre.* Mit Hilfe des von BORDAS zum Nachweis kleiner Mengen Helium in den Mineralien benutzten App. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 628; C. **1908**. I. 1647) haben Vff. das in fl. Luft nicht zu verflüssigende Gas der Atmosphäre analysiert und gefunden, daß dasselbe aus *Neon* und *Helium* besteht. Es gelang den Vff. hierbei, das Helium vollständig vom Neon zu trennen u. eine Reihe neuer Linien in dem Spektrum des *reinen Neons* aufzufinden. Die Best. der Wellenlängen dieser neuen Linien führte zu folgenden Werten. Im Rot: 7267, 7050, 6943, 6732, 6610, 6572, 6535, 6509, im Orange: 5905, 5890, im Gelb: 5820, 5808, 5765, im Grün: 5750, 5722, 5694, 5659, 5569, 5441, 5407, 5348, 5336. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 591—94. [5/10.*].) DÜSTERBEHN.

Analytische Chemie.

L. E. Walbum, *Ein neues Albuminimeter.* Das Prinzip des Verf. beruht darauf, daß *Trichloressigsäure mit Eiweißlsg.* eine Trübung erzeugt; eine solche Trübung, aus einer ganz bestimmten Menge Eiweiß (von Menschen, rpm) sich ergebend, ist nun durch ein gleich stark getrübtes Normalglas ein für allemal fixiert. Je nach der größeren Menge Eiweiß, welche in der zu untersuchenden Fl. enthalten ist, muß eine Verdünnung stattfinden, um den gleichen Grad der Trübung zu erreichen, den das „Vergleich-Normalglas" zeigt. Auf dem zylindrischen Reaktionsgefäß befindet sich eine empirische Teilung, welche die ‰- oder %-Zahlen für Eiweiß angibt. Die Vergleichung der Reaktionsflüssigkeit mit dem Normalglas geschieht in einem kleinen schwarzen Holzrahmen. Ist die Durchsichtigkeit der Fl. bei einem Teilstrich genau die gleiche, wie bei dem Normalglas, so zeigt die Zahl den ‰-Gehalt Eiweiß im Urin direkt an, ist sie aber noch immer geringer, als diejenige des Normalglases, so enthält der Harn mehr als 1‰ Eiweiß. Man wiederholt im letzteren Falle den Vers. mit größeren Mengen Urin, und kann so einen Eiweißgehalt bis zu 10% schätzen. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. 1728—29. 1/10. Kopenhagen. Staatl. Seruminst.) PROSKAUER.

Paul Funke & Co., *Funkes Butterwasserkontrollwage „Perplex". Neuer Apparat zur Wasserbestimmung der Butter.* Die mittels einer eigens hierfür konstruierten einschenkeligen Wage in einem Schnelsbecher stets in gleicher Menge abgewogene Butter wird vorsichtig geschm. u. bis zur vollständigen Vertreibung des W. erhitzt. Nach kurzem Abkühlen wird der Becher mittels zweier Reitergewichte zurückgewogen. Die Stellung der Reiter auf der Skala des Wagebalkens gibt unmittelbar den %-Gehalt an W. an. Das Verf. ist so genau, daß bei normaler, gut gemischter Butter Unterschiede von einigen $^1/_{10}$-% mit dem gewichtsanalytischen Verf. sehr

selten sind. Bezugsquelle ist: PAUL FUNKE & Co., G. m. b. H., Berlin N 4, Chausseestraße 10. (Milch-Ztg. 37. 485—86. 10/10.) RÜHLE.

A. Wingler und **Jos. von Sury**, *Ein neuer Apparat zur raschen Bestimmung des Wassergehalts in Butter und Margarine.* Eine in einem Al-Tiegel abgewogene stets gleiche Menge Substanz wird durch sorgfältiges Erhitzen von W. befreit und zurückgewogen. An der eigens konstruierten Wage ist der %-Gehalt an W. unmittelbar abzulesen. Der Höchstunterschied mit der Gewichtsanalyse (SOXHLETscher Glycerintrockenschrank) betrug nur 0,22% (vgl. vorsteh. Referat). (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 16. 403. 1/10. Konstanz. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) RÜHLE.

J. P. Wuite, *„Die Gasanalyse von Anema und von Deventer"* (Chemisch Weekblad 5. 65; C. 1908. I. 1086) ist nur ein besonderer Fall indirekter Analyse. Allgemein ist das Problem in einer früheren Arbeit des Vfs. (Chemisch Weekblad 4. 19) behandelt. (Chemisch Weekblad 5. 623—25. 15/8. [Juli.] Amsterdam. Anorg. Chem. Lab. der Univ.) LEIMBACH.

Kiliani, *Über das Verhalten von Thiosulfat zu Permanganat in alkalischer Lösung.* Nach REINIGE (Ztschr. f. anal. Ch. 9. 39) kann man Alkalijodide titrimetrisch bestimmen mittels Permanganat (Oxydation zu Jodat), wenn der Überschuß des Permanganats zurückgemessen wird durch Thiosulfat in alkal. Lsg.; dabei soll Thiosulfat in Tetrathionat übergehen nach:

$$2MnO_4K + 6Na_2S_2O_3 + 4H_2O = 3S_4O_6Na_2 + 2MnO_2 + 2KOH + 6NaOH.$$

Nach P. HERMS und nach den vom Vf. veranlaßten Unterss. von LOEFFLER und SAUTERMEISTER wird zur Entfärbung des Permanganats achtmal weniger Thiosulfat verbraucht; letzteres wird nicht zu Tetrathionat, sondern in alkal. Lsg. glatt zu Sulfat oxydiert nach:

$$8MnO_4K + 3S_2O_3Na_2 + H_2O = 3SO_4Na_2 + 3SO_4K_2 + 2KOH + 8MnO_2.$$

(Chem.-Ztg. 32. 1018. 17/10. Freiburg i. B.) BLOCH.

G. Denigès, *Mikrochemische Reaktionen des Arsens, anwendbar in der gerichtlichen Medizin.* Bei genauer Einhaltung der nachstehend beschriebenen Arbeitsweise erhält man mit Spuren von As_2O_5-Verbb. und verschiedenen Reagenzien direkt auf dem Objektglas sehr charakteristische Krystalle. Als Reagenzien werden benutzt: Mercuronitrat, Silbernitrat und Magnesiamixtur, und zwar das $AgNO_3$ in 3%ig. Lsg., die entweder 10% Essigsäure oder 20% 7—8fach n. Ammoniakfl. enthält. Man bringt ein Tröpfchen der Arsensäurelsg. von nicht mehr als 5 mm Durchmesser und höchstens 0,025 mg As-Gehalt auf einen Objektträger u. verdunstet ihn langsam derart, daß man nur den äußeren Rand desselben vorsichtig über einer Spiritusflamme erhitzt, bis der Durchmesser des Tröpfchens auf etwa $^1/_3$ zurückgegangen ist. Nunmehr hört man mit dem Erhitzen auf und läßt die M., die von selbst gänzlich eintrocknet, völlig erkalten. Man bringt jetzt mit Hilfe eines 3—4 mm dicken, abgerundeten Glasstabes ein Tröpfchen des Reagenses in die Mitte des Rückstandes derart, daß dieses Tröpfchen nicht über den Rand des Rückstandes hinausfließt und einen flachen Meniscus zeigt. Nach kaum 3 Minuten sieht man u. Mk. bei Verwendung von ammoniakalischer Silbernitratlsg. rote hexagonale oder rhombische Krystalle, bisweilen auch Tetraeder, die auch nach dem völligen Eintrocknen der M. noch lange deutlich erkennbar sind und daher als Überführungsbeweis dienen können. Mit dem essigsauren Silbernitratreagens beobachtet man

u. a. sehr häufig dreifach verzweigte, sich von rhombischen Dodekaedern ableitende Krystalle. Bei Anwendung der Magnesiamixtur erscheinen Kryställchen von der Form eines X oder farnblätterartige Blättchen.

Um die Arsenflecke und -ringe als solche zu identifizieren, löst man sie in einigen Tropfen h. konz. HNO_3, dampft die Lsg. in einer kleinen Schale vorsichtig fast zur Trockne, setzt von neuem einige Tropfen HNO_3 hinzu, verdampft wiederum und nimmt den Rückstand in 0,1 ccm oder weniger 10%ig. HNO_3 auf. Tröpfchen dieser Lsg. dienen alsdann zur Vornahme der oben beschriebenen Rkk., mit deren Hilfe man sicher weniger als 0,001 mg As nachweisen kann. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 596—97. [5/10.*].) DÜSTERBEHN.

Felix Jacobsohn, *Zur analytischen Bestimmung sauerstoffhaltiger Antimon- und Bleiverbindungen.* (Chem.-Ztg. **32**. 984—85. 7/10. — C. **1908**. I. 763; II. 1291.) BLOCH.

G. Gallo u. **G. Cenni**, *Die elektrolytische Bestimmung des Thalliums und die wahrscheinliche Existenz eines neuen Oxyds dieses Metalles.* Vff. besprechen zunächst die vorhandene Literatur über die Best. von Tl. Verss., Tl als Metall zu bestimmen, verliefen ergebnislos. Als Oxyd (vgl. HEIBERG, Ztschr. f. anorg. Ch. **35**. 347; C. **1903**. II. 217) läßt sich Tl zweckmäßig in folgender Weise abscheiden: Man löst eine bekannte Menge Thallosulfat in einer CLASSENschen Schale in etwa 100 ccm destilliertem W., fügt etwa 10 cg Oxalsäure hinzu und elektrolysiert die schwach saure Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur mit 3—4 Volt und 0,15—0,2 Amp. unter Anwendung einer Platinscheibe als negativer Elektrode, die mittels einer Wasserturbine oder einem elektrischen Motor in Rotation versetzt wird (etwa 800 Umdrehungen in der Minute). So gelingt einfach und glatt die Abscheidung des Thalliumoxyds an der Anode, schwieriger ist jedoch das darauffolgende Trocknen und Wägen. Stets wurden um etwa 1% zu hohe Werte erhalten, trotzdem das bei 170° getrocknete, unter den obigen Bedingungen abgeschiedene Oxyd nach den Unterss. der Vff. weder W., noch CO_2, noch Oxalsäure enthielt. Auf Grund der Bestst. berechnen Vff. das Verhältnis von Tl, Mol.-Gew. 204, zu Sauerstoff, woraus sich für das hier in Betracht kommende Oxyd das Mol.-Gew. 230,6 ergibt. Danach würde es sich nicht, wie bisher angenommen, um das Oxyd Tl_2O_3, sondern um das höhere *Oxyd* $Tl_3O_5 = Tl_2O_3 + TlO_2$ handeln (Mol.-Gew. = 230,7, Tl = 204). Dafür spricht auch, daß beim Lösen des elektrolytischen Nd. in verd. HCl sich Cl entwickelt und aus der salzsauren Lsg. sich ein gelbes *Salz der Zus.* $TlCl_4 \cdot 3TlCl$ abscheidet. Über das neue Oxyd sollen weitere Mitteilungen folgen. (Atti R. Accad dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 276—84. 20/9. Rom. Lab. f. angew. Chem. R. SCUOLA Ingegneri.) ROTH-Cöthen.

E. Ebler, *Über die Trennung der Metalle der Schwefelammoniumgruppe.* An Stelle der bisherigen, manchmal nicht immer gute Resultate gebenden Trennungsweisen der $(NH_4)_2S$-Gruppe empfiehlt Vf. eine neue Methode, welche zuerst in KNÖVENAGEL, Praktikum des anorganischen Chemikers, S. 218, als „*Wasserstoffsuperoxydtrennung*" beschrieben ist. Nach Entfernung der Phosphor-, Fluß-, Borsäure, der komplexen Cyanide und der organischen Substanzen wird unter Zusatz von 1—2 g Hydrazin- oder Hydroxylaminchlorid — zur Vermeidung des Mitreißens der Erdalkalien — mit $(NH_4)_2S$ gefällt und der Nd. durch Kochen mit konz. Salzsäure und, wenn der H_2S entfernt ist, event. unter Zusatz von HNO_3 gel. Die zur Entfernung der S. eingedampfte und mit 10 ccm 3%ig. H_2O_2 versetzte Lsg. wird langsam in ein Gemisch von 25 ccm 20%ig. reiner (Al- und Si-freier) Natronlauge und ebenso viel 3%ig. H_2O_2 (oder auch 7—10 g Kaliumpercarbonat) eingetragen u. alles ¼ Stde. auf dem Wasserbade erwärmt. Dadurch fallen aus (Nd_1) Ferrihydr-

oxyd, Mangansuperoxydhydrat, Kobaltihydroxyd, Nickelohydroxyd, in Lösung (F_1) gehen Natriumaluminat, Natriumzinkat u. Natriumchromat. Der nach Verdünnen abfiltrierte und gut ausgewaschene Nd.$_1$ wird in konz. HCl unter Erwärmen gel. u. die Lsg. nach Zusatz von 10 ccm 3%ig. H_2O_2 unter Umrühren in ein Gemenge von 20 ccm konz. NH_3 u. ebensoviel 3%ig. H_2O_2 eingetropft. Der Nd.$_2$, Ferrihydroxyd und Mangansuperoxydhydrat, wird in HCl gel., mit 1 g NH_4Cl und 1 g Hydroxylaminchlorid versetzt, mit NH_3 übersättigt und die so entstandene Fällung einige Zeit erwärmt. Fe fällt aus, Mn bleibt vollständig in Lsg. und kann durch $(NH_4)_2S$ im Filtrat als fleischfarbiges MnS abgeschieden werden. Im Filtrat F_2 von Fe u. Mn, welches Ni und Co als komplexe NH_3-Salze enthält, wird vorteilhaft nach Grossmann und Schück (Chem.-Ztg. **31**. 535; C. **1907**. II. 183) durch Zusatz von 2—3 g Dicyandiamin und überschüssiger Kalilauge das Ni abgeschieden und im Filtrat davon Co nachgewiesen, oder es wird eingedampft, die NH_4-Salze durch Abdampfen mit rauchender HNO_3 zerstört und im Rückstand Ni und Co wie üblich getrennt. Zum Filtrat F_1 wird zur Fällung von Aluminium festes NH_4Cl gesetzt, beim Erwärmen ausfallendes $Al(OH)_3$ wird durch Eintragen in einen Tropfen einer durch H_2SO_4 angesäuerten Lsg. von Caesiumsulfat u. Mk. als Caesiumalaun nachgewiesen — die Probe mit Thenards Blau ist nicht eindeutig, da auch SiO_2 und andere Substanzen die gleiche Rk. geben; das Filtrat von $Al(OH)_3$ wird zur Reduktion des Chromats nach Ansäuern mit HCl mit SO_2 gekocht und mit NH_3 gefällt; es scheidet sich $Cr(OH)_3$ ab, Zn bleibt in Lsg. und kann durch Fällung in der Siedehitze mit $(NH_4)_2S$ als ZnS abgeschieden u. als Rinmanusgrün oder besser noch mikrochemisch als Thalloxink-o-phthalat identifiziert werden. — Die Trennungsmethode läßt auch Abänderungen zu, so kann man z. B. nach Zusatz von Hydroxylamin und NH_4Cl durch NH_3 Aluminium, Chrom und Eisen fällen und sodann im Filtrat durch $(NH_4)_2S$ die übrigen Metalle.

Besonders wichtig erweist sich das neue Verf. zur Trennung des Urans vom Thorium; letzteres bleibt beim $(NH_4)_2S$-Nd., während Uran bei Ggw. bei Hydroxylamin dadurch nicht gefällt wird u. als komplexe Hydroxylaminammoniakverb. der Uransäure ins Filtrat geht, aus dem es nach Zerstörung des Hydroxylamins durch Brom mittels NH_3 als Ammoniumuranat abgeschieden werden kann. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 665—77. Nov. Heidelberg. Chem. Lab. der Univ.) Dittrich.

Pierre Balavoine, *Über die volumetrische Wismutbestimmung.* Vf. weist darauf hin, daß er bereits 1905 (Chem.-Ztg. **29**. 133) vor Moser (Ztschr. f. anal. Ch. **46**. 223; C. **1907**. I. 1224) Unterss. über volumetrische Wismutbestst. veröffentlicht habe, welche das gleiche negative Resultat ergeben hätten, besonders deshalb, da die Bi-Salze nie eine konstante Zus. besitzen. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 681. Nov. Genf. Kantonales Lab.) Dittrich.

H. Bollenbach, *Kurze Mitteilungen zur qualitativen Analyse.* 1. Zur Trennung der Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe. Statt wie üblich das Pb aus der salpetersauren Lsg. als Sulfat abzuscheiden, welches in HNO_3 ziemlich löslich ist und später sich bei Cadmium störend bemerkbar macht, fällt Vf. Pb u. Bi durch Kochen mit (natürlich bleifreiem) Ammoniumpersulfat in ammoniakalischer Lsg. als Superoxyde; im Filtrat bleibt nur Cu u. Cd gel., welche nach Zerstörung des Persulfats durch Kochen in üblicher Weise getrennt werden. Der Superoxydnd. wird in wenig konz. HCl gel.; ein Teil der Lsg. wird nach Zugeben von K_2CrO_4 erst ammoniakalisch, dann wieder essigsauer gemacht; $PbCrO_4$ bleibt unlöslich zurück, Bi Chromat löst sich in Essigsäure leicht und kann nach Zusatz von Stannochlorid durch überschüssige Natronlauge als schwarzer Nd. nachgewiesen werden. — 2. Zum Nachweis der schwefligen Säure. Quecksilberchlorid wird nicht

nur durch schweflige S., sondern auch durch antimonige S. zu Kalomel reduziert; die Rk. ist daher nur bei Abwesenheit von Sb u. auch von Sn zum Nachweis von SO_2 zu gebrauchen. — 3. Zum Nachweis der salpetrigen Säure. Die Erkennung der salpetrigen S. durch KJ u. Stärke in essigsaurer Lsg. kann auch unsicher gemacht werden, wenn neben Cu NH_4-Salze oder Tartrate oder auch Fe in dreiwertiger Form bei Ggw. gewisser organischer Verbb. vorhanden sind, welche bei Auskochen mit Soda in Lsg. gehen und dann nach dem Ansäuern mit KJ Abscheidung von Jod geben. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 690—93. Nov. Bunzlau i. Schlesien. Lab. der K. Keramischen Fachschule.) DITTRICH.

H. Bollenbach, *Beitrag zur maßanalytischen Bestimmung des Ferrocyankaliums.* Nach den Erfahrungen des Vfs. gibt die maßanalytische Methode zur Best. von Ferrocyaniden von RUPP und SCHIED (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 2430; C. **1902**. II. 543) nur dann gute Resultate, wenn man deren Gehalt einigermaßen kennt, was bei technischen Prodd. nicht immer der Fall ist. Durch folgende Modifikation des Verf. von DE HAEN (LIEBIGs Ann. **90**. 160) erhielt Vf., wie er an einer Reihe von Analysen zeigt, zufriedenstellende Resultate: Die Kaliumferrocyanidlsg. wurde nach starkem Ansäuern mit verd. H_2SO_4 mit $KMnO_4$-Lsg. bis zur deutlichen Rotfärbung versetzt und der Überschuß der letzteren nach Zusatz von Ferrisulfatlsg. tropfenweise mit $^1/_{20}$-n. K_4FeCy_6 zurücktitriert, bis — nach Verbrauch des Permanganats — eine dauernd grünblaue Färbung (von Berlinerblau) entsteht. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 687—90. Nov. Bunzlau i. Schlesien. Lab. der K. Keramischen Fachschule.) DITTRICH.

W. A. Puckner und **W. S. Hilpert**, *Der Nachweis und die Bestimmung von Hexamethylentetramin in Arzneigemischen.* Zur Identifizierung erwies sich das Verhalten des Hexamethylentetramins gegen Br (HORTON, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **21**. 2000) und gegen $HgCl_2$ (DOBBINER, Ztschr. f. anal. Ch. **36**. 44) als geeignet. Durch Bromwasser wird Hexamethylentetramin als orangefarbiges *Tetrabromid*, $C_6H_{12}N_4Br_4$, gefällt, das beim Stehen, besonders über KOH, 2 Br verliert und quantitativ in das *Dibromid* übergeht. Letzteres kann durch seine kanariengelbe Farbe u. den F. (198—200° unter Zers.) identifiziert werden. $HgCl_2$ fällt aus einer wss. Hexamethylentetraminlösung ein weißes, amorphes Pulver, das beim Stehen krystallinisch wird u. durch verd. SS. in Formaldehyd, NH_3, Hexamethylentetramin u. das Hg-Salz der betreffenden S. gespalten wird.

Die *Best. des Hexamethylentetramins* beruht darauf, daß Hexamethylentetramin, wie KIPPENBERGER (Ztschr. f. anal. Ch. **42**. 691) und WÖHLK (Ztschr. f. anal. Ch. **44**. 265) gezeigt haben, mit Alkali gekocht werden kann, ohne sich praktisch zu verändern, während es durch SS. in Formaldehyd und NH_3 gespalten wird. Die Ausführung geschah in der folgenden Weise. 5,0346 g des von den Vff. untersuchten Präparates wurden auf 500 ccm verd. und nach Zusatz von 10 g KOH in offener Flasche $^1/_2$ Stde. lang gekocht, um alles nicht als Hexamethylentetramin gebundene NH_3 zu vertreiben. Das Gemisch wurde dann durch Zusatz von 125 ccm verd. H_2SO_4 angesäuert und $^1/_2$ Stde. lang gekocht. Nach dem Abkühlen wurden 50 ccm 30%iger KOH zugefügt und dann in (ca. 100 ccm) $^1/_{10}$-n. HCl dest., bis ca. $^2/_3$ der Fl. übergegangen waren. Aus den Gleichungen:

$$(CH_2)_6N_4 + 6\,H_2O + 2\,H_2SO_4 = 6\,CH_2O + 2(NH_4)_2SO_4$$
$$2(NH_4)_2SO_4 + 4\,KOH = 2\,K_2SO_4 + 4\,NH_3 + 4\,H_2O$$

ergibt sich 0,003479 als Faktor, der, mit der Anzahl der entwickelten ccm $^1/_{10}$-n. NH_3 multipliziert, das Gewicht des vorhandenen Hexamethylentetramins anzeigt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1471—74. Chicago. Ill. Chem. Lab. of the American Medical Association.) ALEXANDER.

H. D. Gibbs, *Salicylsäuremethylester. Die analytische Trennung und Bestimmung von Salicylsäure und Salicylsäuremethylester und die Verseifung des Esters. Salicylsäure* oder deren Salze sind häufig neben *Salicylsäuremethylester* in Nahrungsmitteln, und zwar besonders in alkoholfreien Getränken oder Limonaden enthalten. Die Ggw. der S. kann durch den Ester, der den Nahrungsmitteln in Form von synthetischem Salicylsäuremethylester, Wintergrün- oder Birkenöl zugesetzt wird, dadurch veranlaßt werden, daß entweder der Ester schon mit S. verunreinigt ist, oder daß er in den betreffenden Prodd. gespalten wird.

Die Trennung von S. und Ester und deren Best. kann auf die folgende Weise ausgeführt werden. Die zu untersuchende Substanz macht man mit einer ca. n. Lsg. von reinem $NaHCO_3$, das kein normales Na_2CO_3 enthält, gegen Kongorot stark alkal. Ist das Gemisch nicht homogen, so scheidet man die wss. Lsg. ab und wiederholt den Prozeß, bis der Rückstand durch die $NaHCO_3$-Lsg. vollkommen extrahiert ist. Alle Salicylsäure u. kleine Mengen des Methylesters sind dann in der $NaHCO_3$-Lsg. enthalten, erstere in Form des Na-Salzes. Diese Lsg. extrahiert man wiederholt, mindestens dreimal mit kleinen Mengen Chlf., bis jede Spur des Methylesters entfernt ist, säuert dann mit H_2SO_4 (1 : 3) an u. extrahiert u. bestimmt die Salicylsäure in üblicher Weise.

Die Methode wurde auch bei Leberthranemulsionen, die meist sehr schwer zu trennen sind, mit Erfolg angewendet. Die $NaHCO_3$-Schicht wird dann durch eine schnell rotierende Zentrifuge abgeschieden. Während der Extraktion müssen größere Temperatursteigerungen vermieden werden, weil die Verseifungsgeschwindigkeit des Esters mit der Temperatur zunimmt. Unterhalb 35° ist die Verseifungsgeschwindigkeit sehr gering. Den durch Chlf. extrahierten Ester verseift man durch Kochen mit einem großen Überschuß starker Ätzalkalilsg. am Rückflußkühler, wozu meist $^1/_2$ Stde. genügt. Dann vertreibt man das Chlf., verd. die Lsg. auf ein bekanntes Volumen u. bestimmt die Salicylsäure in aliquoten Anteilen.

Um den Verlauf der *Verseifung des Salicylsäuremethylesters durch Na_2CO_3 und NaOH* zu bestimmen, wurden ca. 0,2- u. 0,1-n. NaOH-Lsgg. (aus metallischem Na dargestellt) u. 0,2-n. Lsgg. von reinem Na_2CO_3 mit überschüssigem Ester bei 30° geschüttelt. In bestimmten Intervallen wurden je 10 ccm entnommen und titriert. Dabei zeigte sich, daß die Verseifung des Esters durch NaOH in ca. 24 Stdn. zur Vollendung, d. h. zu dem Punkt gelangt, wo alles NaOH für die Rk. aufgebraucht ist. Mit Na_2CO_3 wird in ca. 1 Monat ein Gleichgewichtszustand erreicht, bei dem alles normale Carbonat entsprechend der Gleichung:

$$C_6H_4(OH)CO_2CH_3 + Na_2CO_3 = C_6H_4(OH)\cdot CO_2Na + CH_3OH + NaHCO_3$$

in Dicarbonat umgewandelt ist. Bei tagelangem Schütteln des Esters mit 0,1-n. $NaHCO_3$-Lsg. konnte nur eine sehr geringe Rk. konstatiert werden. Die Verseifung durch $NaHCO_3$ verläuft demnach mit so geringer Geschwindigkeit, daß sie die Genauigkeit der angegebenen Methode nicht beeinflussen kann. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1465—70. Sept. [Mai.]; The Philippine Journ. of Science **3**. 101—9. Manila, P. I., Bureau of Science, Chem. Lab.) ALEXANDER.

William M. Dehn, *Eine charakteristische Probe für Hippursäure.* Die folgende Probe ermöglicht es, *Hippursäure* direkt im Harn bis zu Verdd. von $^1/_{100}$-n. nachzuweisen. Einige ccm Harn versetzt man in einem Reagensglas mit soviel Natriumhypobromitlsg., als erforderlich ist, um den Harnstoff zu zers. u. das Gemisch bleibend gelb zu färben. Erhitzt man dann zum Sieden, so entsteht bei Ggw. von Hippursäure ein orangefarbiger oder braunroter Nd. Enthält die Lsg. nur eine Spur Hippursäure, so erscheint sie rauchig und schwach rot gefärbt, bei Ggw. größerer Mengen wird sie opak und orange bis braunrot gefärbt. In jedem

Falle klärt sich die Lsg. nach einigem Stehen, u. es scheidet sich ein feinverteilter Nd. aus, der aus einem Gemisch von weißen Erdalkaliphosphaten mit einer amorphen orangefarbigen oder braunroten Substanz besteht. Andere Harnkonstituenten (Harnsäure, Benzoesäure, Oxalsäure, Fettsäuren, Kreatinin, Aceton, Acetessigester, Glucose, Glykogen, Leucin) geben keine Färbungen. Kocht man eine $^1/_{10}$-n. Hippursäurelsg. mit Natriumhypobromitlsg., so entsteht sofort eine tiefbraunrote Färbung, und beim Stehen bildet sich am Boden des Glases eine opake, rote, festhaftende Abscheidung, die durch Dekantation mit W. nicht entfernt werden kann. Als steife, blutrote, halbfeste M. erhält man die Substanz, wenn man eine konzentrierte Natriumhippuratlsg. bei gewöhnlicher Temperatur mit Natriumbypobromitlsg. behandelt. Sie enthält C, H, N u. Br, ist unl. in W., aber l. in den meisten organ. Lösungsmitteln. Die alkoh. Lsg. wird durch W. gefällt. Die Lsg. in CS_2 dunkelt und hinterläßt beim Verdunsten einen grünschwarzen Nd. Beim Kochen mit W. tritt Isonitrilgeruch auf. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1507—8. Sept. [24/6.] Seattle, Washington.) ALEXANDER.

William M. Dehn und **Silas F. Scott**, *Einige durch Natriumhypobromit hervorgerufene charakteristische Farbreaktionen.* Das im vorst. Ref. beschriebene Verhalten der Hippursäure gegen Natriumhypobromit veranlaßte die Vff., die Wrkg. dieses Reagens auf andere Verbb. eingehend zu prüfen. Dabei hat sich gezeigt, daß NaOBr allein oder in Verb. mit NH_3 ein wertvolles Reagens darstellt, um eine große Anzahl phenolartiger u. N-haltiger aromatischer Verbb. nachzuweisen u. voneinander zu unterscheiden. Nur Verbb. von den Typen $>OH$, $>NH_2$ u. $>CONH_2$, dagegen keine der geprüften aliphatischen oder Terpenverbb. gaben Färbungen. Es wurden Lsgg. verwendet, die 1 g in 100, 1000, 10000, 100000 u. 1000000 ccm W. enthielten u. NaOBr bei gewöhnlicher Temp. u. in der Wärme, sowohl vor, als auch nach Behandlung mit NH_3 zugesetzt. Charakteristische zwischen Gelb, Rot, Grün, Violett u. Braun schwankende Färbungen gaben: Phenole: *Phenol, Brenzcatechin, Resorcin, Hydrochinon, Pyrogallol, Phloroglucin, o-, m- und p-Kresol, α- und β-Naphthol.* Derivate von Phenolen: *Salicylsäure, Thymol, Salol, Guajakol, Vanillin, Arbutin, Eugenol, das eugenolhaltige Bay- und Nelkenöl, Gallussäure und Gerbsäure.* Aromatische N-Verbb.: *Anilin, o- und p-Toluidin, p-Phenylendiamin-m-nitoanilin, p-Sulfanilsäure, Benzamid, Phenylurethan, Phenylhydrasin, Ammoniumphenylacetamid.* Alkaloide: *Morphin, Codein, Dionin, Apomorphin, Physostigmin, Antipyrin, Phenacetin, Acetphenetidin.* Keine Farbrkk., aber charakteristische Gerüche gaben Scopolamin, Hyoscyamin, Kaffein, Atropin, Cinchonin.

p-Phenylendiamin gab nahezu quantitativ einen weißen, krystallinischen Nd., der sich bei 105° zers.

Betreffs der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Erwähnt sei nur noch folgendes. Die zweiwertigen Phenole können auf folgende Weise voneinander unterschieden werden. Versetzt man eine ca. 0,1%ig. Lsg. mit einem Tropfen NH_3, so wird Hydrochinon goldgelb, bei weiterem Zusatz von 2—3 Tropfen NaOBr gibt *Brenzcatechin* dunkelbraune, *Resorcin* grüne und *Hydrochinon* braunrote Färbung. *Phloroglucin* kann von anderen Phenolen durch die tief violette Färbung unterschieden werden, die beim Zusatz von NaOBr zu der mit NH_3 behandelten Lsg. entsteht. Bei den *Kresolen* unterscheidet sich die p-Verb. von den Isomeren dadurch, daß bei der Behandlung mit NH_3 u. NaOBr keine grüne Färbung entsteht. Mit NaOBr allein wird die o-Verb. dunkelbraun. die m-Verb. hellbraun gefärbt. *α-Naphthol* wird in einer Lsg. 1:1000 durch NaOBr purpurn, *β-Naphthol* braun gefärbt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1418—23. Sept. [4/7.] Seattle, Univ. of Washington.) ALEXANDER.

Albert P. Sy, *Der Bleiwert von Ahornprodukten* gibt diejenige Menge Blei an, welche ausgefällt wird, wenn man 100 g oder ccm *Ahornzucker* oder -sirup mit Bleiacetat versetzt; der Nd. besteht im wesentlichen aus *Bleimalat*. Zur Fällung eignet sich Bleizucker besser als Bleiessig. 0,1547 Teile Bleimalat lösen sich in 100 ccm W. von 20°, in 100 ccm 65%ig. Sirup 0,1701 Teile. — Durch vorangegangene Gärung des Sirups kann infolge des vorhandenen CO_2 ein erhöhter Bleiwert erhalten werden. Die Best. wird am besten folgendermaßen ausgeführt: 50 ccm Sirup oder 50 g Zucker werden in 200 ccm W. gel. und aufgekocht; dann werden 20 ccm einer 10%ig. Lsg. von Bleizucker zugesetzt, wieder gekocht, nach dem Erkalten filtriert und mit W. von 20° gewaschen. Die Wägung erfolgt als $PbSO_4$. Der Bleiwert reiner Prodd. beträgt mindestens 0,250, gewöhnlich über 0,300. Verfälschungen mit Rohrzucker geben erheblich niedrigere Zahlen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1611—16. Oktober. [8/8.] Bureau of Chem. U. S. Dept. of Agriculture. Buffalo Lab.) MEISENHEIMER.

Th. Merl, *Zum Nachweise der Ameisensäure im Bienenhonig.* (Vgl. FARNSTEINER, S. 189.) Vf. bestimmt die Ameisensäure nach WEGNER (Ztschr. f. anal. Ch. **42**. 427; C. **1903**. II. 639) als CO; 1 ccm (0° u. 760 mm) = 1,251 mg CO entspricht 2,055 mg Ameisensäure. Zu dem Zwecke werden 50 g Honig im Wasserdampfstrome destilliert, das Destillat (1500 ccm) wird neutralisiert, eingedampft und nach WEGNER mit einigen Abänderungen weiter verfahren. Es wurden erhalten bei einem als „sehr ameisensäurereich" bezeichneten Honige 6,34 ccm CO entsprechend 0,0260% Ameisensäure, während nach dem Reduktionsverf. 0,2844 g Hg_2Cl_2 entsprechend 0,0557% Ameisensäure gefunden wurden. Die Gesamtsäure dieses Honigs erforderte 4,4 ccm n. Lauge, entsprechend 0,202% Ameisensäure.

Die Reduktionswrkg., die Ameisensäure auf (verd.) FEHLINGsche Lsg. nach REPITON (S. 729) ausübt, beruht wahrscheinlich auf einer durch die fast völlige Neutralisierung des freien Alkalis durch die zugesetzte S. herbeigeführten Abscheidung von Cu_2O in der Kochhitze.

Eine *Doppelverb. von Cumarin und $HgCl_2$* wurde aus A. von 30 Raum-% in Form kleiner Nadeln erhalten; F. 161°. Formel: $C_9H_6O_2 \cdot HgCl_2$. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 385—89. 1/10. München. Lab. der Kgl. Unters.-Anst.) RÜHLE.

E. Frisch, *Die Untersuchung und Beurteilung von Citronensaft.* Die Untersuchung des Citronensaftes besteht in einer Best. der D. des Saftes und des entgeisteten Saftes, des A., der Citronensäure, und zwar der freien, organisch und anorganisch gebundenen S., der flüchtigen SS., des Zuckers, der Mineralstoffe und der Alkalität derselben, des N nach KJELDAHL, des Glycerins und des Extrakts. Ferner ist auf künstliche Färbung, künstliche Süßstoffe und Konservierungsmittel zu fahnden und qualitativ mit Natronlauge (Dunkelfärbung), NH_3 (Dunkelfärbung) und A. (weiße Trübung, bezw. Fällung) zu prüfen. Man vergleiche hierzu die Arbeiten von K. FARNSTEINER, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **1**. 1—22; **8**. 593; **13**. 305; **15**. 323; C. **1903**. I. 539; **1905**. I. 125; **1907**. I. 1355; **1908**. I. 1538. Bezüglich der Glycerinbest. schlägt Vf. vor, den Gehalt an Reinglycerin nach BENEDIKT und ZSIGMONDY mittels $KMnO_4$ zu ermitteln und nur diesen Wert bei der Extraktbest. zu berücksichtigen. Die Natriumsulfitlsg. ersetzt man bei diesem Verf. zweckmäßig durch 10 ccm 1%ig. Formalinlsg., bei Anwendung von 0,2—0,5 g Rohglycerin.

Beurteilung des Citronensaftes. Der Gehalt an freier Citronensäure schwankt zwischen 5 und 8 g $C_6H_8O_7$ in 100 ccm Saft; in seltenen Fällen können auch Werte unter 5 g, z. B. 4,3 g, erhalten werden. Die Menge an Citronensäureestern beträgt in der Regel 0,1 g pro 100 ccm, als Citronensäure berechnet, kann

aber unter normalen Verhältnissen bis 0,5 g steigen. Der Gehalt an Mineralstoffen beträgt 0,38—0,59 g pro 100 ccm, deren Alkalität 4,5—8,0 ccm n. Säure. Der N-Gehalt schwankt nach FARNSTEINER von 0,055—0,093 g pro 100 ccm, nach anderen Forschern zwischen 0,025 und 0,098. Die Größe des Extraktrestes, d. i. des Wertes, welcher sich aus dem Extrakt durch Abzug von Zucker, Glycerin, S., Mineralstoffen und an diese gebundener Citronensäure ergibt, liegt meist zwischen 0,4 und 1,0 g pro 100 ccm. — Zur Beurteilung sind besonders die Werte für Mineralstoffe, Alkalität, N und Extraktrest heranzuziehen. Da die künstlichen Citronensäfte heute in bezug auf Mineralstoffe, N und Alkalität häufig analysenfest gemacht werden, so bleibt nur noch der Extraktrest zum Nachweis der Verfälschung zurück. Es empfiehlt sich dann, die Zus. der Mineralstoffe und N-Verbb. eingehend zu prüfen. Die qualitativen Rkk., Geruch und Geschmack sind ebenfalls mit heranzuziehen. — Als Konservierungsmittel wird in letzter Zeit außer Salicylsäure häufig Ameisensäure angetroffen. (Arch. der Pharm. **246**. 472—84. 16/9. u. 28/9. Hamburg.)
DÜSTERBEHN.

F. Löhnis, *Die Beurteilung der Milch mit Hilfe der Gärproben.* Das von der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft" für das Preisrichten von Frischmilch angewendete Verf. der *Gärprobe* (vgl. HERZ, Jahrbuch der D. L.-G. **1907**) ist eine sehr scharfe und gerechte Art der Prüfung. Es ist aber, wie Vf. durch eigene Verss. nachweist, nötig, die zu prüfende Milch bei einer Temp. unter 12° aufzubewahren, und nicht, wie bisher vorgeschrieben ist, bei einer solchen unter 15°. Das Verf. ist auch für die Kontrolle sowohl des ganzen Betriebes, als auch einzelner Teile (z. B. der Art des Futters) desselben ein gutes Hilfsmittel. Allerdings ist für diesen Zweck gelegentlich eine sinngemäße Änderung des Verf. zweckmäßig. (Milch-Ztg. **37**. 484—85. 10/10. Leipzig.) RÜHLE.

H. Drop Richmond, *Die Fettbestimmung in eingetrockneter Milch.* Ebenso wie MC LELLAN (S. 1132) hält Vf. die WERNER-SCHMIDsche Methode zur Fettbest. in eingetrockneter Milch für die beste, kann aber dem abfälligen Urteil über die RÖSE-GOTTLIEBsche Methode nicht zustimmen. Bei genauer Innehaltung der im nachfolgenden gegebenen Vorschriften sind auch damit gleich gute Resultate zu erhalten: 0,5—0,7 g der getrockneten Milch werden in einem länglichen Zylinder von etwa 50 ccm Inhalt mit so viel W. gemischt, daß das Gewicht 5,15 g beträgt, hierzu noch 0,5 ccm Ammoniak (von D. 0,88, welches mit dem gleichen Volumen W. verd. ist) gegeben und die Milch darin, wenn nötig, unter Erwärmen gel. Nach Zugabe von 5 ccm A. wird geschüttelt, bis die Mischung gleichmäßig ist. Nun werden 12,5 ccm, am besten frisch destillierter, Methyläther (D. 0,720) zugegeben und alles wieder gut durchgeschüttelt. Schließlich fügt man noch 12,5 g niedrig sd. (unter 60°) PAe. zu und schüttelt wieder 2—3-mal. Wenn sich die Schichten getrennt haben, wird die obere abgehebert; durch Zugabe einer Mischung von Ä. u. PAe. läßt sich alles Fett ausziehen. Nach Abdestillieren des Ä. wird der Rückstand gewogen, nochmals mit PAe. ausgezogen u. der nun verbleibende Rückstand von dem vorigen abgezogen; die Differenz ist reines Fett. (The Analyst **33**. 389 bis 390. Okt.) DITTRICH.

A. Agrestini, *Über die Ermittlung der Albuminoide in den mit Formaldehyd behandelten Milchproben mit der volumetrischen Methode von Dénigès und über ihre Anwendung zur direkten Bestimmung des Formaldehyds in der Milch.* Die Methode von DÉNIGÈS (Journ. Pharm. et Chim. **1898**. 9; C. **98**. I. 351) gibt nicht nur die Menge des vorhandenen Caseins, sondern die der ganzen Albuminoide an, liefert aber befriedigende Ergebnisse im Vergleich zum Verf. von BONDZYNSKI. Die Resultate fallen aber weit niedriger aus in mit Formaldehyd behandelter Milch, u.

zwar um so niedriger, je mehr Formaldehyd vorhanden. Die Ursache hierfür liegt in der Einw. von KCN auf CH_2O. Um diese zu beseitigen und die in ihrer Ausführung so bequeme Methode von DÉNIGÈS auch auf mit Formaldehyd behandelte Milch anwenden zu können, erwies es sich am zweckmäßigsten, vor dem Zusatz der Hg-Lsg. 10%ige Hydroxylaminchlorhydratlsg. zuzufügen, wodurch der Aldehyd in das Oxim verwandelt wird, das gegen die bei dem DÉNIGÈSschen Verf. angewandten Lsgg. völlig inaktiv ist. Indem man zwei Bestst. nach DÉNIGÈS, einmal mit u. einmal ohne Zusatz von Hydroxylaminchlorhydrat ausführt, wird man auf diese Weise auch Formaldehyd in Milch nachweisen können. Man wird allerdings bei dieser Formaldehydbest. nur dann verwertbare Resultate erhalten, wenn die Milch nicht mehr als 1 g Formaldehyd pro l enthält. In der Praxis handelt es sich ja aber meist um den Zusatzwert geringerer Mengen Formaldehyd zur Milch. (Staz. sperim. agrar. ital. **41**. 520—29. [10/7.] Urbino.) ROTH-Cöthen.

Walther Löb, *Zur Wertbestimmung der Katalasen und Oxydasen im Blut.* Erste Mitteilung. Vf. gibt zwei Methoden an, um aus der katalytischen Zers. von H_2O_2 einen Wert für den relativen Enzymgehalt des Blutes zu ermitteln, eine Volum- und eine Druckmethode. Das in ein kleines Glasschälchen gebrachte Blut läßt man mittels einer Fallvorrichtung in eine H_2O_2-Lsg. fallen und bestimmt, ähnlich wie bei dem VIKTOR MEYERschen Dichteverfahren, die Menge der verdrängten Luft bei Atmosphärendruck. Bei der Druckmethode ist an das mit Fallvorrichtung versehene Zersetzungsgefäß ein kleines Quecksilbermanometer angebracht. Man ermittelt entweder die Volum-, bezw. Druck-Zeitkurven oder bestimmt das scheinbare Gleichgewicht, das sich bei geeigneten Bedingungen schnell erreichen läßt. Vgl. auch das folgende Referat. (Biochem. Ztschr. **13**. 339—47. 10/10. [24/8.] Biochem. Lab. des RUDOLF VIRCHOW-Krankenhauses Berlin.) LÖB.

Walther Löb u. Paul Mulzer, *Zur Wertbestimmung der Katalasen und Oxydasen im Blut.* Zweite Mitteilung. Die Arbeit enthält die nach den in der ersten Mitteilung (vgl. das vorhergehende Referat) beschriebenen Methoden gewonnenen Resultate in Tabellen u. Kurven, die sich der auszugsweisen Wiedergabe entziehen. Bei genügend geringem Blutzusatz u. hoher H_2O_2-Konzentration läßt sich leicht ein scheinbares Gleichgewicht erreichen. Die Rk. der katalytischen Zers. erwies sich in ihrer Gesamtheit nicht als eine solche erster Ordnung. Die Geschwindigkeit der Zers. ist maßgebend durch die Blutmenge bestimmt, schwankt aber auch für gleichbleibende Blutmengen bei den einzelnen Tieren (Kaninchen). Die mittels der Volummethode ausgeführten Verss. über den Einfluß leicht oxydabler Stoffe zeigten, daß *Alkohol* wie *Zucker* u. *Fett* nicht unter dem Einfluß der Blutoxydase durch H_2O_2 oxydiert werden, wohl aber *Formaldehyd*, *Salicylaldehyd*, *Pyrogallol* u. *Benzidin*. Bei den letzteren tritt aber gleichwohl regelmäßige, nur verminderte Entw. von O_2 ein, so daß nur ein Teil des O_2 aus H_2O_2, der aktiviert abgespalten wird, wirksam erscheint. Weitere Verss. galten dem Vergleich der Druckmethode mit der Volummethode. Die beiden Methoden geben parallele und reproduzierbare Resultate. Es scheint, daß die *katalytische Wrkg. des Blutes auf Wasserstoffperoxyd* vorwiegend durch den Erythrocyten-, bezw. Hämoglobingehalt reguliert ist. (Biochem. Ztschr. **13**. 475—95. 10/10. [10/9.] Biochem. Lab. des RUDOLF VIRCHOW-Krankenhauses Berlin.) LÖB.

Walter Wolff und **Zdzislaw v. Tomaszewski**, *Über Pepsin und Pepsinbestimmung mittels der Edestinprobe.* Edestin in einer Lsg. von 1 : 1000 in HCl (30 ccm $^1/_{10}$-n. S. und 70 ccm dest. W.) wird mit dem auf das 10—20-fache verd. Magensafte gemischt, und zwar in einer fortlaufenden Reihe von Reagensgläsern

mit steigenden Mengen (0,1—1,0) in einer Abstufung nach Wurzeln aus 10, d. h. 0,1—0,16—0,25 etc. (cf. FULD u. LEVISON, Biochem. Ztschr. 6. 473; C. 1908. I. 301), dann schnell je 2 ccm Edestinlsg. zugefügt u. das Ganze bei Zimmertemp. ½ Stde. lang gehalten. Nach dieser Zeit setzt man zu jeder Probe NaCl in bestimmten Mengen und beobachtet, bis zu welcher Grenze eine milchige Trübung der vorher klaren Fl. auftritt. Vff. erzielen eine klare, haltbare Edestinlsg. durch Aufkochen. Anacide Magensäfte werden nur auf das 10-fache verd.; bei stärkerer Verdünnung findet man häufig gar keine Ausverdauung der angestellten Proben in ½ Stunde. Auch bei der 10-fachen Verdünnung ist es ratsam, bei Säften, von denen man einen sehr geringen Wert erwartet, die Proben von vornherein auf über 1 ccm Magensaft in derselben Weise fortzusetzen. Der Zusatz von NaCl in Substanz ist nicht zweckmäßig, dafür nehmen Vff. je 0,3 ccm einer k. gesättigten Lsg. Die Resultate werden in *Pepsineinheiten* ausgedrückt, wie dies auch von den Genannten vorgeschlagen wird.

Mittels des Edestinverf. wurde eine größere Anzahl von Probefrühstücksfiltraten untersucht, dann auch Magensäfte kranker Personen. Die Pepsinwerte wurden mit den Säurewerten verglichen. Ein Parallelismus bei Magensekreten mit n. und erhöhter Aciditāt konnte nicht beobachtet werden; bei Anaciditāt waren die Pepsinwerte sehr niedrig. Ulcera scheinen annähernd n. Pepsinwerte zu liefern, Neurosen erhöhte; Magenkatarrhe gehen bezüglich Pepsingehalt u. Aciditāt ziemlich parallel. — Im Anschluß an diese Unterss. wurden Verss. über die Pepsinabsonderung bei bestimmten Reizen auf die Verdauungsorgane und über das Verhalten des Pepsins im nüchternen Magen ausgeführt. (Berl. klin. Wchschr. 45. 1051—56. 1/6. Berlin. Inn. Abtlg. i. Poliklin. d. Augustahospitals.) PROSKAUER.

E. W. Pollard, *Bemerkung über die Valentasche Probe.* Auf Grund seiner Verss. gibt Vf. folgende Ausführung der VALENTAschen Probe (*Verhalten der Fette gegen Eg.*) an: Genau je 1 g reiner Eg. (F. 15,6°) und Öl werden in einer dünnwandigen Flasche (4 ccm) gegeben, das Glas gut verschlossen u. unter Erwärmen bis zum Klarwerden des Gemisches geschüttelt, dann in ein doppeltes Wasserbad (2 ineinandergestellte Bechergläser), dessen Temperatur 10° höher als der zu erwartende Valentawert ist, gebracht. Sobald sich nun die Mischung zu trüben anfängt, wird die Temperatur (Valentawert) abgelesen. — Öle, die wesentliche Mengen Glyceride der niederen SS. der Essigsäurereihe enthalten, haben niedere Valentawerte. Die Glyceride der Linolsäure scheinen den Wert herabzusetzen. — Vf. empfiehlt diese VALENTAsche Probe, sie hat nach seiner Ansicht annähernd den Wert der Jodzahl. (Pharmaceutical Journ. [4] 27. 361—63. 19/9.) HEIDUSCHKA.

Elton Fulmer und **Theo. C. Manchester**, *Der Einfluß der Hitze auf die physikalischen und chemischen Konstanten des Baumwollsamenöls.* Nach Verss. der Vff. werden im allgemeinen beim Erhitzen auf Tempp. zwischen 180 u. 270° D, Brechungsindex u. Gehalt an freien Fettsäuren erhöht, während die Jodzahl in dem Maße erniedrigt wird, wie die Temp. ansteigt. Die Herabsetzung der Jodzahl verläuft oberhalb 180° ziemlich schnell und ist abhängig sowohl von der Höhe der Temp., als auch von der Dauer der Erhitzung. Das Verseifungsäquivalent bleibt praktisch konstant. Der Brechungsindex ist erst oberhalb 220° von der Höhe der Erhitzungstemp. abhängig u. wird beim Erhitzen auf mehr als 220° stärker von der Erhitzungsdauer, als von der Höhe der Temp. beeinflußt. Der Gehalt an freien Fettsäuren verändert sich unterhalb 220° nur wenig, wird aber mehr als verdoppelt wenn das Öl 10 Minuten lang auf 220—240° erhitzt wird, ist nach 30 Minuten langem Erhitzen auf diese Temperatur 4-mal so groß, nach 10 und 30 Minuten langem Erhitzen auf 270° 9 bezw. 15-mal so groß, wie im ursprünglichen Öl. Ober-

halb 220° beeinflußt die Erhitzungsdauer den Säuregehalt ebenso stark oder stärker, als die Höhe der Temp.

Die Veränderungen der physikalischen und chemischen Konstanten durch die Erhitzung sind, abgesehen vom Säuregehalt, so gering, daß die Werte beim erhitzten Öl die Grenzen der Werte für normales, nicht erhitztes Öl nicht überschreiten. Bei Gemischen von erhitztem Baumwollsamenöl mit Olivenöl ist auch die Best. des Säuregehalts für den Nachweis der Erhitzung ohne Wert, weil der Säuregehalt des Olivenöls meist höher ist, als der Säuregehalt des Baumwollsamenöls auch nach 30 Minuten langem Erhitzen auf 270°. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1477—78. PULLMAN, Washington State Coll., Chem. Lab.) ALEXANDER.

Otto Rammstedt, *Das „sogenannte Fett" der Chinarinde.* Vf. ergänzt seine Monographie der quantitativen *Alkaloidbestimmungsmethoden* (Apoth.-Ztg. **22**. 1067; C. **1908**. I. 681) durch eine Besprechung einer Arbeit HESSES über das sogenannte Fett der Chinarinde (LIEBIGs Ann. **228**. 288; C. **85**. 632). (Apoth.-Ztg. **23**. 754. 10/10.) HEIDUSCHKA.

E. M. Chace, *Der Nachweis kleiner Mengen Terpentinöl in Citronenöl.* SCHIMMEL & Co. (Halbjahresbericht **1896**; C. **96**. II. 977) haben eine Methode angegeben, die auf der Verschiedenheit der Drehung des ursprünglichen Öls und der ersten 10% beruht, die aus einem LADENBURGschen Dreikugelkolben destilliert werden. SOLDANI u. BERTE haben diese Methode dahin modifiziert, daß nicht 10, sondern 50% abdestilliert wurden. Beiden Methoden steht entgegen, daß verschiedene Analytiker unter wechselnden Versuchsbedingungen arbeiten, und daß die optische Drehung des amerikanischen Terpentinöls großen Schwankungen unterworfen ist. Vf. gibt nun eine Methode an, die auf der Darst. der Nitrosochloride beruht. 50 ccm der Probe destilliert man aus einem LADENBURGschen Dreikugelkolben oder aus einer gewöhnlichen, mit einem GLINSKYschen Dreikugelrohr versehenen Flasche, versetzt die ersten 5 ccm des Destillats mit 5 ccm Eg., kühlt in einer Kältemischung, fügt in der Kälte 5 ccm Äthylnitrit hinzu u. läßt 2 ccm kons. HCl langsam zutropfen. Nach 15 Minuten langem Stehen filtriert man durch einen Buchnertrichter und wäscht die Krystalle mit ca. 50 ccm 95%igem A., vereinigt die aus dem Filtrate nach 15—20 Minuten langem Stehen im Kältegemisch sich ausscheidenden Krystalle mit der ersten Ausbeute und wäscht mit starkem A. gut aus. Nach dem Trocknen löst man die Krystalle in möglichst wenig Chlf., fügt h. Methylalkohol zu, bis die Krystallisation beginnt, und läßt abkühlen. Schließlich fügt man noch mehr Methylalkohol hinzu, filtriert die Krystalle ab und prüft sie in Olivenöl oder in ein anderes vegetabilisches Öl eingebettet u. Mk. Pinennitrosochlorid und Limonennitrosochlorid lassen sich durch die Krystallform leicht unterscheiden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1475—77. Sept. Washington. Division of Foods of the Bureau of Chemistry.) ALEXANDER.

Ercole Covelli, *Über die Diazoreaktion des Atoxyls.* Die Lagg. des Atoxyls geben mit Calciumhypochlorit einen gelben Nd. oder Gelbfärbung, mit Calciumhypochlorit unter Zusatz von Phenol und NH_3 eine Blaufärbung (noch bei Verdünnung 1 : 100000), mit Reduktionsmitteln ($Zn + H_2SO_4$ in der Kälte, Zinnchlorür oder unterphosphoriger S. in kons. HCl in der Wärme) einen gelben Nd., mit aliphatischen Aldehyden und Mineralsäuren in der Wärme gelbe Färbung. Noch charakteristischer sind die Rkk. mit *Arsendiazobenzol*, das in der auf Atoxyl zu prüfenden Lsg. entsteht durch Zusatz einer $^1/_2$%ig. $NaNO_2$-Lsg. und weniger Tropfen H_2SO_4. Diese Fl. gibt a) mit α-Naphthylaminchlorhydrat eine purpurrote Färbung von sehr großer Empfindlichkeit. Diese Rk. ist anwendbar zum *Nachweis*

von Atoxyl im Harn (ohne Entfärbung des letsteren, wenn er nicht zu stark gefärbt ist). 0,01 g Atoxyl wird um 10 Uhr eingeführt; um 10 Uhr 30 Min. wird der Harn mit HNO_2 und α-Naphthylaminchlorhydrat behandelt — er wird pomeranzenfarbig; um 11 Uhr gelassener Harn färbt sich purpurrot, um 12 Uhr erreicht die Färbung ihren Höhepunkt —, um 2 Uhr ist keine Färbung mehr zu beobachten. Andere Amino- und Amidoverbb. wie Harnstoff etc. beeinträchtigen die Rk. nicht. Sie läßt sich auch zur colorimetrischen Best. verwenden. — b) Nach Zusatz eines Tropfens Acetaldehyd zu einer Arsendiazobenzollsg. entsteht bei tropfenweisem Zufügen von KOH jedesmal eine karmoisinrote Färbung, die unter Gelbwerden der Fl. verschwindet; wird überschüssiges KOH zugegeben, so bleibt die karmoisinrote Farbe bestehen. — c) Mit β-Naphthol, Abrastol, Resorcin, Morphin, Dionin und anderen Phenolen eine purpurrote Färbung. — d) Gegen Biliverdin und einen pathologischen Harn, der EHRLICHsche Diazork. gibt, verhält sich Arsendiazobenzol wie Sulfodiazobenzol. (Chem.-Ztg. **32**. 1006. 14/10.) BLOCH.

P. Ehrlich und **A. Bertheim**, *Zur Diazoreaktion des Atoxyls.* Die von COVELLI (vgl. vorstehendes Referat) geschildeten Rkk. sind bereits zum Teil Eigentum der Literatur (vgl. EHRLICH, BERTHEIM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3292; BLUMENTHAL, HERSCHMANN, S. 88; LOCKEMANN, PAUCKE, S. 1542; DRP. 193542, C. **1908**. I. 998). Die Diazoverb. des Atoxyls ist richtiger als *Diazophenylarsinsäure* zu bezeichnen (vgl. BERTHEIM (S. 303). (Chem.-Ztg. **32**. 1059. 28/10.) BLOCH.

Technische Chemie.

H. Wichelhaus, *Die Einführung der Alkalischmelze von Sulfosäuren in die Technik.* Kurze Darstellung der Geschichte der Einführung der Alkalischmelze der Sulfosäuren in die Technik. (Beiträge aus der Geschichte der Chemie **1908**. 4 Seiten. Sep. vom Vf.) BLOCH.

Julius Grünwald, *Beitrag zur chemischen Technologie der Emailleindustrie.* Bestst. der D. einzelner Emaillen ergaben für Grundemaille, gemahlen, einschließlich Zusätze, ohne H_2O 2,04, mit 30% H_2O 1,55; für weiße Emaille, gemahlen, einschließlich Zusätze, ohne H_2O 2,8, mit 30% H_2O 1,8. — Zum raschen qualitativen *Nachweis von Blei in Emaille* eignet sich folgendes Verf.: Man betupft eine Stelle des zu untersuchenden emaillierten Gegenstandes mit reiner konz. HNO_3, erhitzt die Stelle bis zum Verdampfen der S., bringt einige Tropfen W. auf die Stelle u. setzt einige Tropfen 10%ig. KJ-Lsg. zu. Bei Ggw. auch nur geringer Spuren von Pb entsteht Gelbfärbung. — Da *Kieselfluornatrium* vielfach in Emaillierwerken u. Glashütten verwandt wird, so dürfte nachfolgende Methode zur raschen maßanalytischen Unters. dieses Salzes von Interesse sein: Man titriert eine abgewogene Menge Na_2SiF_6 mit $^2/_1$-n. NaOH, bis Phenolphthalein rot gefärbt wird, u. berechnet den Reingehalt des Salzes aus der Gleichung:

$$Na_2SiF_6 + 4NaOH = 6NaF + SiO_2 + 2H_2O.$$

(Österr. Chem.-Ztg. [2] **11**. 271—73. Lafeschotte.) HENLE.

Th. Geilenkirchen, *Die Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen.* Bezugnahme auf OSANN (S. 916). (Stahl u. Eisen **28**. 1507—8. 14/10. [August.] Remscheid.) BLOCH.

B. Osann, *Die Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen.*

Bezugnahme auf GEILENKIRCHEN (vgl. das vorstehende Referat). (Stahl u. Eisen **28**. 1508—9. 14/10. [September.] Clausthal.) BLOCH.

H. Mennicke, *Fortschritte und Neuerungen in der Metallurgie des Zinns, speziell in elektrochemischer Hinsicht, im Jahre 1907.* Zusammenstellung der Preise, der Produktion, einschlägiger Patente, der einschlägigen Literatur. Die Patentnahme für Verff. zur Zinngewinnung war eine sehr rege. Unter den chemischen Prozessen treten namentlich solche hervor, die das Sn aus den verschiedenartigsten Sn-haltigen Prodd. mit Chlor extrahieren u. direkt Sn-Salze darstellen. Die elektrochemischen Patente beziehen sich hauptsächlich auf die Darst. von Reinsinn. Einzelne Patente werden ausführlich durchgesprochen und kritisiert. (Elektrochem. Ztschr. **15**. 78—81. (Juli); 101—2 (Aug.); 123—24 (Sept.); 148—50 (Okt.). Rheinau bei Mannheim.) W. A. ROTH-Greifswald.

John B. C. Kershaw, *Neue Fortschritte in der elektrochemischen Kupferindustrie.* Während Amerika bis in den Beginn der 80er Jahre sein Rohkupfer in Europa raffinieren ließ, werden jetzt 86—87% des gesamten Cu-Bedarfs in Amerika elektrisch raffiniert. Auch in Australien und in Rußland sollen große Zentralraffinerien eröffnet werden. In Rußland ist ein neuartiges Verf. in Benutzung, um das Cu aus den Erzen zu gewinnen: Rösten der feinstgesiebten, mit Ton zu Briketts gepreßten Erze, wobei das Fe als Fe_2O_3 in dem benutzten Lösungsmittel unl. wird; Auslaugen der Erze mit 5%ig. H_2SO_4 in mit Bleiblech ausgeschlagenen Bottichen (Gegenstrom); Elektrolyse der 5% Cu, 1% H_2SO_4 enthaltenden, filtrierten Lsg. mit dicken, eingehüllten Pb-Anoden und dünnen Cu-Kathoden; die Lsg. wird gerührt, die Stromstärke so hoch gehalten, daß die Ausbeute pro Bad und Tag 25 kg ist. Die übrigbleibende Lsg. wird wieder zur Extraktion benutzt. In England wird neuerdings eine praktische Art, den Elektrolyten durchzurühren, benutzt (Brit. Pat. 12442; 1901). Der automatisch in die Zellen eintretende Elektrolyt reißt (wie bei den Wasserluftpumpen) Luft mit, die den Elektrolyten lüftet, reinigt u. durchmischt. (Elektrochem. Ztschr. **15**. 141—44. Okt.) W. A. ROTH-Greifswald.

Hermann Fischer, *Kupfer- und Eisensalze bei Gegenwart von Alkalien und Säuren.* (Vgl. MILLBERG, Chem.-Ztg. **30**. 511; **31**. 1143; C. **1906**. II. 75; **1908**. I. 179.) MILLBERG läßt die Gewinnung von Ag und Au, welche in den meisten Pyritabbränden einen erheblichen Wert darstellen, außer acht. Seine Betrachtungen und die bis jetzt allgemein bestehenden Ansichten über die *Fällung des Eisenhydroxyds aus seinen Oxydulsalzen mittels Alkalien, bezw. Kalkhydrat und Luft bei Ggw. von Kupferoxydsalzen* stimmen mit dem tatsächlichen Verhalten dieser Salze nicht überein. Eisenoxydul wird bei Ggw. von Alkali durch Kupferoxydsalze zu Eisenoxyd oxydiert, bezw. Kupferoxydsalze werden von Eisenoxydul zu Kupferoxydulsalzen reduziert. Läßt man in die Lsg. eines Eisenoxydul- und Kupferoxydsalzes nur so viel Alkali zufließen, als zur vollständigen Fällung des Eisens nötig ist, so gelten die Formeln:

$$1.\ 2CuSO_4 + 4NaOH = 2Cu(OH)_2 + 2Na_2SO_4,$$
$$2.\ 2FeSO_4 + 2Cu(OH)_2 = Fe_2(OH)_4SO_4 + Cu_2SO_4.$$

Leitet man in das Gemenge Luft, so oxydiert sich das Kupferoxydulsalz verhältnismäßig rasch zum Kupferoxydsalz:

$$3.\ Cu_2SO_4 + O + H_2O = CuSO_4 \cdot Cu(OH)_2,$$
$$4.\ CuSO_4 \cdot Cu(OH)_2 + Fe_2(OH)_4SO_4 = 2Fe(OH)_3 + 2CuSO_4,$$
$$\text{Sa.:}\ 2FeSO_4 + 2CuSO_4 + 4NaOH + H_2O + O = 2Fe(OH)_3 + 2CuSO_4 + 2Na_2SO_4.$$

Es kann kein basisches Ferrisulfat als Endprod. entstehen, da die von MILLBERG als unterste und gleichzeitig als oberste Grenze mit $^2/_3$ der theoretisch gefundenen Alkalimenge die theoretisch maximale ist, um einerseits die Kupferlsg. eisenfrei und andererseits das Eisenhydroxyd Cu-frei zu erhalten. Jeder größere Alkalizusatz hat ein Verbleiben von $Cu(OH)_2$ zur Folge.

Der chemische Vorgang ist also der, daß das Kupfersulfat unverändert bleibt u. nur als O-Überträger auftritt; man kann mit einer u. derselben Menge Kupferoxydsalz beliebige Mengen Eisenoxydulsalz oxydieren. Das zeigt sich in folgendem: Versetzt man ein Gemenge von Eisenoxydul- und Kupferoxydsalzen mit genügend Seignettesalzlsg. und dann mit überschüssigem Alkali, so scheidet sich schon in der Kälte Kupferhydroxydul aus, welches in der Kochhitze in das rote Anhydrid zerfällt (bei genügendem Eisenoxydulüberschuß unter B. von Zwischenoxydationsstufen so. gar in metallisches Cu), während gebildetes Eisenoxydsalz in Lsg. bleibt (*Nachweis von Ferrosalzen*). Oder durch allmählichen Zusatz von Eisenoxydullsgg. zu ammoniakal. Kupferoxydsalzlsgg. fällt Eisenhydroxyd aus, die Blaufärbung wird im gleichen Maße schwächer, verschwindet zum Schlusse, und in der Lsg. findet sich in NH_3 farblos l. Kupferoxydulsalz. Man kann sich auf diese Weise einfach die *ammoniakal. Kupferoxydulsalzlsgg. für die Kohlenoxydbestimmung in der Gasanalyse* herstellen. — Nach obigem ist zur *Trennung von Kupfer und Eisen mittels NH_3* eine vorherige Oxydation des Eisenoxyduls nicht nötig, wenn Cu im Verhältnis zu Fe in gleicher Menge oder im Überschusse vorhanden ist; dagegen sind *colorimetrische Cu Bestst.* wegen der farbeschwächenden Wrkg. des Eisenoxyduls nicht ohne Oxydation desselben auszuführen. (Chem.-Ztg. **32**. 1005—6. 14/10. Neuß a. Rh.)

BLOCH.

F. Ehrlich, *Die organischen Nichtzuckerstoffe der Rübe und die Möglichkeit ihrer technischen Verwertung.* Vf. bespricht in dem auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Zuckertechniker zu Hildesheim gehaltenen Vortrag kurz die bisher ausgearbeiteten Verff. zur technischen *Verwertung der Nichtzuckerstoffe der Rübe* und beschäftigt sich etwas ausführlicher mit einer neuerdings von ihm gefundenen Verwendung des *Betains*, welches stets in großer Menge in der Melasse auftritt. Das salzsaure Salz des Betains wird unter dem Namen *Acidol* als Ersatz für die fl. offizinelle Salzsäure, vor welcher es mancherlei Vorteile bietet, in den Handel gebracht. Auch als Urtitersubstanz für die Alkalimetrie dürfte sich das Betainchlorhydrat wegen seiner Beständigkeit und konstanten Zus. eignen. (Zentralblatt für die Zuckerindustrie **16**. Sep. v. Vf. Berlin.)

MEISENHEIMER.

Albert P. Sy, *Geschichte, Fabrikation und Analyse von Ahornprodukten.* Ausführliche Angaben über die Geschichte und Entw. der *Ahornzuckerindustrie*, über Botanik, Geographie und Physiologie des Ahorns und über die Fabrikation des Ahornzuckers und die Verbreitung dieser Industrie in Nordamerika. Zur Prüfung der *Ahornprodd.* auf Verfälschungen eignet sich die Unters. der Farbe (S. 1381) und des Geruches. Der Stoff, der den charakteristischen Geruch veranlaßt, ist ein mit Wasserdampf flüchtiger Ä. oder Aldehyd, der bisher nicht in zur Unters. hinreichender Menge erhalten werden konnte. (Journ. Franklin Inst. **166**. 249—80. Oktober.)

MEISENHEIMER.

O. Mohr, *Die Chemie der Dextrine während der letzten 25 Jahre.* Kurzer Überblick über die Forschungsergebnisse auf genanntem Gebiet mit besonderer Berücksichtigung der für Brau- und Brennereigewerbe wichtigen Arbeiten. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 628—37. 10/10.)

MEISENHEIMER.

Aus dem Laboratorium einer Großbrauerei, *Ein Beitrag zur Wasserfrage.*

Mit *Calciumbicarbonat*wasser geweichte Gerste liefert ein aromatischer schmeckendes *Malz* als mit *Gips-* oder *Kalk*wasser geweichte. Ebenso besitzt die *Würze*, die mit Calciumbicarbonat haltendem W. gemaischt ist, einen volleren süßeren Geschmack und dunklere Farbe als mit Gips gemaischte; doch schwächt der Zusatz von Calciumbicarbonat die Diastase und erschwert so die Verzuckerung, während Gips gerade im Gegenteil sehr günstig wirkt. Aus ersterem Malz hergestelltes *Bier* ist zwar vollmundig, schmeckt aber rauh und besitzt insbesondere einen unangenehm kratzenden, stark bitteren Hopfengeschmack. Bier aus mit Gipswasser gemaischter Würze zeigt sehr guten und ausgeglichenen Malz- und Hopfengeschmack. In der chemischen Zus. unterscheidet sich letzteres Bier kaum von dem vorher erwähnten; die Gipswasserwürze besitzt einen geringeren Phosphor- und höheren Stickstoffgehalt als die aus Calciumbicarbonatwasser. Ein Zusatz von Calciumbicarbonat zum Brauwasser liefert also ein Bier mit höherem Endvergärungsgrad, niedrigerem Extrakt- und größerem Alkoholgehalt u. geringerer Bekömmlichkeit. Als Weichwasser empfiehlt sich Kalkwasser am meisten. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 586—91. 3/10.; Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 488—96. 9/10.) MEISENHEIMER.

Otto Pankrath, *Endvergärung und Malzanalyse*. Durch Kochen eines Teiles der Maische wird die *Endvergärung* nur wenig beeinflußt, maßgebend bleibt die Abmaischtemperatur. Verzuckerungstempp. von 75° lassen die Rk. auf Stärke eher verschwinden als solche von 70°, liefern aber weniger vergärbaren Zucker in der Maische: dunkle *Malze* werden dabei stärker beeinflußt als helle. Die letzteren verzuckern schneller und liefern höher vergärende Würzen als dunkle. Je schneller auf die Abmaischtemp. hochgemaischt wird, desto weniger vergärbarer Zucker wird gebildet. Von den Schrotsortierungen verzuckern die Mehle langsamer als die Griese, und diese langsamer als die Spelzen, aber die Mehle geben die höchst vergärenden Würzen. Vergleiche von Laboratoriumswürzen mit Betriebswürzen zeigen, daß die Best. des Endvergärungsgrades bei der *Malzanalyse* kaum Zweck haben dürfte, da sie doch mit den Endvergärungen im Großen wegen des überall differierenden Maischverfahrens nicht in Einklang zu bringen ist. Dies gilt insbesondere bei Maischtempp. von 70°; besser schon würde sich 75° eignen, doch sind auch hier noch bei sorgfältigster Arbeit Differenzen bis zu 2% nicht ausgeschlossen. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 591—96. 3/10. Frankfurt a. M. Brauerei HENNINGER.) MEISENHEIMER.

M. Rigaud, *Über Malzbereitung aus geschälter Gerste*. In Anknüpfung an die Beobachtung, daß durch Drusch verletzte Körner nach der Weiche auf der Tenne schneller ankeimen als unverletzte, wurde versucht, ob es nicht möglich sei, alle Körner in diesen Zustand zu bringen, d. h. bei allen künstlich die Spelzen zu verletzen. Es gelingt dieses leicht mit Hilfe einer Schälmaschine von MARTIN in Bitterfeld, welche im Original kurz beschrieben ist. — Die *geschälte Gerste* bietet bei der Verarbeitung folgende Vorzüge: Sie nimmt beim Weichen rascher W. auf; es genügt in der Praxis eine Weichzeit von 52—54 Stdn. (ungeschält 68 Stdn.). Sie keimt rascher an, nämlich in 12 Stdn. stärker als ungeschälte in 24 Stdn. Die Keimungsenergie wird erhöht, und die Mälzungsdauer verkürzt; eine Erhöhung der Extraktausbeute konnte dagegen nicht konstatiert werden. Bier aus geschältem Malz schmeckt milder und angenehmer, eine Folge der Verringerung der Spelzen. Schwierigkeiten irgendwelcher Art ergeben sich bei der Verarbeitung von geschältem Malz nicht. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 485—88. 9/10. München. Wissenschaftl. Station f. Brauerei.) MEISENHEIMER.

H. Fecht, *Zur Theorie der Farbsalze*. Bei gefärbten Additionsverbb. scheint die *Färbung* sehr häufig durch die Differenz der *elektrischen Eigenschaften* der

beiden Komponenten bedingt zu sein, und zwar ist sie um so tiefer, je positiver die eine Hälfte u. je negativer die andere ist. Chinon + Phenol ist rot, Chinon + p-Phenylendiamin oder Benzidin blau, Chloranil + Benzidin grün. Das Diimin des Diphenyls gibt gelbliche Lsgg., die blau werden, wenn die chinoide Komponente durch Salzbildung negativer wird, die aber wieder entfärbt werden, wenn auch die positive Hälfte zur Salzbildung gezwungen wird. Umgekehrt wird Chinon + Phenol blau, wenn das Phenol als positiverer Komplex (Na-Salz) vorliegt. Die Verb. Chinon + Anilin müßte hiernach eine violettrote Farbe haben, scheint aber nicht isolierbar zu sein, da selbst *Chloranil + Dimethylanilin* nur in überschüssigem Dimethylanilin sll., lange, violette, in der Aufsicht metallglänzend schwarzviolette Nadeln liefern, die schon an der Luft oder beim Waschen mit PAe. sich zersetzen. Anilin + Chinon scheidet beim Verdampfen der Chlf.-Lsg. gelbbraune Blättchen mit violetter Oberflächenfarbe ab, die aber kein einfaches Additionsprod. mehr sind. Betrachtet man die Wrkg. der *Auxochrome* in Triphenylmethanfarbstoffsalzen etc. unter diesem Gesichtspunkt, so ergibt sich, daß den Halogenen, der OH- oder NH_2-Gruppe an sich weder eine farbvertiefende, noch eine farbaufhellende Wrkg. zukommt, sondern sie können die Farbe vertiefen oder abschwächen, je nachdem sie die Differenz im positiven und negativen Verhalten der beiden Komponenten vergrößern oder verkleinern.

Glutarsäuredimethylester gibt mit überschüssigem Phenylmagnesiumbromid in Ä. das *Keton* $C_{23}H_{20}O = (C_6H_5)_2C:CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_6H_5$, mit der berechneten Menge C_6H_5MgBr den *Ester* $C_{19}H_{18}O_2 = (C_6H_5)_2C:CH\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CO_2CH_3$. Das Keton bildet derbe, farblose Krystalle (aus Eg.), F. 176°. Färbt in Spuren konz. H_2SO_4 blaugrün; stärkere Lsgg. sind in der Durchsicht rot, in der Aufsicht blaugrün. Die Färbung rührt von einem in PAe. etwas schwerer l. Kondensationsprod. her. Schüttelt man nämlich die CS_2-Lsg. des Ketons mit konz. H_2SO_4 und zersetzt das Farbsalz sofort mit Eiswasser, so entsteht ein farbloses Öl, das sich in Eg. mit etwas Mineralsäure blaugrün färbt, mit konz. H_2SO_4 dieselbe Rk. wie das Keton gibt und aus der PAe.-Lsg. mit HCl-Gas metallglänzende, schwarzblaue, in der Durchsicht braungelbe Nadeln abscheidet. — Der Ester hat F. 120° (aus Eg.), ist grünstichig gelb l. in konz. H_2SO_4.

Chinon u. Benzidin geben in Chlf. die *Verb.* $C_{18}H_{16}O_2N_2$; blauviolette, rötlich metallglänzende Nadeln, schm. gegen 118°, erstarrt dann wieder, zers. sich über 200°. Bräunt sich an der Luft unter Zers. Mit Chloranil gibt Benzidin in Chlf. eine schwarzgrüne, sofort zu zersetzlichen, braungrünen und violetten Nadeln erstarrende Lsg. — *Dijoddiphenyldichlorid*, $C_{12}H_8Cl_2J_2$ (aus Dijoddiphenyl in Chlf. mit Cl; gelbliche Krystalle, schm. gegen 146° unter Aufkochen; unl. in allen Lösungsmitteln), liefert mit Benzidin in sd. Chlf. oder CS_2 die *Verb.* $C_{24}H_{20}N_2Cl_2J_2$; violettblaues Pulver, sublimiert gegen 300° unter Zers. Zll. in W. u. CH_3OH unter Abscheidung von Dijoddiphenyl und rascher Verfärbung der dunkelgrünblauen Lsg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2983—87. 26/9. [12/8.] Jena. I. Chem. Inst. d. Univ.)

HÖHN.

H. Freundlich und **W. Neumann**, *Zur Systematik der Farbstofflösungen.* Auf Grund ihrer Diffusionsgeschwindigkeit und auf Grund ihres Verhaltens unter dem Ultramikroskop lassen sich Farbstofflsgg. in wahre, halbkolloide und kolloide Lsgg. einteilen. Wahre Lsgg. in W. bilden Chrysoidin, Bismarckbraun, Alizarinrot, Auramin, Pyronin, Fluorescein, Eosin, Thionin, Methylenblau, Safranin, Magdalarot, Pikrinsäure, Rhodamin; halbkolloide Lsgg. bilden Methylviolett, Krystallviolett, Fuchsin, Neufuchsin, Diamantfuchsin, Capriblau, Nilblau, Neutralrot; *kolloide Lsgg.* bilden Kongorot, Kongoechtblau, Benzopurpurin, Azoblau, Benzoazurin, Diaminreinblau, wasserlösliches Anilinblau, Alkaliblau, wasserlösliches Indulin, Nachtblau. Durch Messen der Oberflächenspannung kann man weiter er-

mitteln, ob eine kolloide Lsg. ein Suspensionskolloid oder ein Emulsionskolloid enthält; erstere zeigen praktisch die gleiche, letztere oft eine niedrigere Oberflächenspannung als das reine Lösungsmittel. Diesbezügliche Messungen ergaben, daß Nachtblau zu den Emulsionskolloiden, Kongorot dagegen sehr wahrscheinlich zu den Suspensionskolloiden gehört. — Unterwirft man *Rosanilinchlorhydrat* oder *Methylviolett* der Molekulargewichtsbest. in wss. und in alkoh. Lsg., so wird in alkoh. Lsg. das theoretische, in wss. Lsg. ein zu hohes Mol.-Gew. gefunden; in Übereinstimmung hiermit zeigte sich, daß in alkoh. Lsgg. von Nachtblau, Krystallviolett oder Rhodamin eine Erniedrigung der Oberflächenspannung des Alkohols nicht eintritt, wogegen wässerige Lsgg. der gleichen Farbstoffe eine ausgesprochene Verminderung der Oberflächenspannung gegenüber reinem W. aufweisen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 80—83. August.) HENLE.

H. Walder, *Über Erschwerung von Rohseide.* Wird Seide bereits in rohem Zustande mit Fetten, Wachs oder gar mit Schwermetallverbb., wie Chlorzinn, beschwert, so kann es vorkommen, daß nach dem Färben weder in bezug auf Egalität der Färbung, noch bezüglich Griff oder Festigkeit der Seide irgendwelche Fehler zu beobachten sind; gleichwohl kann eine derart behandelte Seide im Verlauf einiger Jahre vollständig verderben, indem das sauer reagierende Beschwerungsmittel allmählich kons. und dadurch in Stand gesetzt wird, die Seide chemisch zu verändern. Aus diesem Grunde muß vor der Verwendung erschwerter Rohseide durchaus gewarnt werden. (Färber-Ztg. **19**. 331—32. 15/10.) HENLE.

G. Stoltzenwald, *Wiedergewinnung der Schwefelsäure und Öle aus Abfallsäuren beliebiger Herkunft.* Der Vf. beschreibt ein ihm patentiertes Verf., nach welchem durch allmähliches Erhitzen der Abfallsäure nach Behandlung mit W. alle Öle zu gewinnen, die noch verbleibenden Harze und Teere durch Steigerung der Temp. auf etwa 240° in einem besonderen App. zu sers. und der größte Teil der H_2SO_4 in ziemlicher Reinheit wiederzugewinnen sind. (Chem.-Ztg. **32**. 1017. 17/10.) BLOCH.

Andrea Ricevuto, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Gerbprozesse.* Vf. studierte das *Verhalten von Gerbstofflösungen* (Tannin, Galläpfel, Sumach, Kastanien, Fichte, Quebracho) *zu Gelatinelösungen.* Die Lsgg. waren durch Dialyse gereinigt. Durch NaOH sorgfältig neutralisierte Gerbstofflsgg. gaben keine Fällung. Letztere tritt erst ein bei einer bestimmten, von der Kolloidkonzentration u. dem Dissoziationsgrad der S. abhängigen Menge S. ($CH_3 \cdot CO_2H$ oder HCl); Gerbstoff und Gelatine müssen dabei eine verschiedene elektrische Ladung erhalten. Bei größerem Zusatz von HCl hört die Fällung (wahrscheinlich, indem der Gerbstoff die gleiche Ladung wie Gelatine erhält) wieder auf. Im *elektrischen Strom* wandern die *Gerbstoffe* in saurer Lsg. zur Anode, in alkal. zur Kathode (also umgekehrt wie bei Gelatine). — Zuletzt werden aus diesen Verss. und dem Verhalten von Chromalaunlsg. im elektrischen Strom (mit und ohne Ggw. von Soda), sowie aus den Verss. von MYLIUS und GROSCHUFF über kolloide und nichtkolloide Kieselsäure (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 116; C. **1906**. I. 639) einige Schlüsse für die Praxis der Gerberei gezogen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **3**. 114—18. Sept. [Juli.] Messina. Chem. Univ.-Lab.) GROSCHUFF.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 202952 vom 22/7. 1906. [9/10. 1906].

Jokichi Takamine, New-York, *Verfahren der Gewinnung eines stark ver-*

zuckernden Enzyms. Das aus stärkehaltigen Früchten, Knollen o. dgl. durch wss. Extraktion und Fällen des Extrakts mit A. erhältliche, auf Stärke schwach verflüssigend, dagegen stark versuckernd auf *verflüssigte Stärke* wirkende, nach dem Verjagen des Fällungsmittels ein weißliches Pulver darstellende Enzym, verliert infolge Einw. eines ebenfalls durch A. fällbaren Bestandteiles bei längerem Aufbewahren sein Versuckerungsvermögen. Diese schädliche Beimengung des durch Ausziehen von grob gemahlenem Getreide (Gerste, Mais, Weizen, Reis), Knollen, Getreideabfällen, Kleie, Mittelmehlen u. dgl. mit W. bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temp. erhaltenen Extrakts kann nun durch S. ausgefällt werden, was entweder im Wege der sauren Gärung, oder durch Zusatz einer verd. Säure, z. B. *Milchsäure*, erfolgen kann. Der sodann vom Nd. befreite Extrakt wird entweder bis zur Sirupsdicke eingeengt, oder man fällt aus ihm das Enzym durch Zusatz von A. In gleicher Weise wie mit dem rohen Extrakt kann man auch mit dem aus ihm durch A. gefällten Enzym verfahren, indem man es in wss. Lsg. in der gleichen Weise behandelt.

Kl. 6b. Nr. 203074 vom 30/10. 1907. [15/10. 1908].

John Uri Lloyd, Cincinnati (Ohio, V. St. A.), *Verfahren zum Abscheiden von Nachlauf aus Spiritus oder Branntwein u. dgl.* Das Wesentliche des neuen Verf. ist, daß der Rohspiritus nur an der Oberfläche erhitzt, in den tieferen Schichten dagegen gekühlt wird, so daß nur ein Gemisch von A. und Vorlauf überdestilliert, der schwer flüchtige Nachlauf dagegen in der Destillierblase zurückbleibt. Natürlich können auch an andere *Mischflüssigkeiten*, in welchem flüchtige und weniger flüchtige Substanzen enthalten sind, nach diesem Verf. getrennt werden. Am einfachsten wird das Verf. derart ausgeführt, daß dicht unter dem Flüssigkeitsspiegel eine Heizschlange und darunter eine Kühlschlange in der zu trennenden Fl. angeordnet und entsprechend gespeist wird.

Kl. 12h. Nr. 202400 vom 22/1. 1907. [12/10. 1908].

Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft, Neuhausen, Schweiz, *Vorrichtung zur Ausführung von Gasreaktionen mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens.* Bei Gasreaktionen mittels des elektrischen Lichtbogens benutzt man entweder eine einzige Flamme, der künstlich eine große Oberfläche erteilt ist, oder man bringt die Energie in Form vieler kleiner Flammenelemente zur Entladung. Dabei sind alle App. hintereinander oder nebeneinander geschaltet, so daß Schwankungen in den Stromverhältnissen der einzelnen Flammenbogen die anderen beeinflussen und zum Teil das Arbeiten ganz unmöglich machen. In einfachster Weise wird nun dieser Übelstand durch eine Vorrichtung an Wechselstromgeneratoren oder Transformatoren, durch welche die Entladung der Energie in einer größeren Zahl von voneinander unabhängigen Flammen oder Funkenelementen mit kleinem Energieverbrauch ermöglicht werden soll, beseitigt, und zwar indem der Strom der einzelnen Teile des indusierten Leiters des Wechselstromgenerators oder des Transformators nicht, wie üblich, gesammelt, sondern sogleich zum Verbrauchsort (zu einem App.) geführt wird. Zwecks Strommessung ist diese Energieverteilung bereits bekannt, aber noch nicht zur Ausführung von Gasreaktionen benutzt worden.

Kl. 12h. Nr. 202559 vom 28/2. 1905. [12/10. 1908].

J. J. Thoresen, Kristiania und **Filip Tharaldsen**, Meraker, Norwegen, *Verfahren und Einrichtung zur Aussiehung von elektrischen Bögen oder Entladungen, vornehmlich zur Behandlung von Gasen.* Das Wesentliche dieses Verf., bezw. App. zum Ausziehen elektrischer Bögen etc. besteht zum Unterschied von dem Birkelandschen Verf., welches einen stillstehenden Magnet u. die Änderung seiner

Magnetisierung zum Ausziehen des Bogens benutzt, darin, daß hierzu ein *rotierendes magnetisches Feld*, und zwar derart benutzt wird, daß Elektrodenpaare in einem zwischen zwei Eisenkörpern rotierenden magnetischen Felde und senkrecht zu dem Felde angebracht werden, wodurch man imstande ist, den Bögen eben die Form, Geschwindigkeit und Dauer, welche den größten Nutzeffekt bedingen, geben zu können; der App. zur Ausführung dieses Verf. zum Zwecke der Zers. der Luft mittels solcher elektrischer Bogen oder elektrischer Entladungen ist im wesentlichen gekennzeichnet durch die Anordnung von übereinander etagenweise angebrachten Kreisen von Elektrodenpaaren, deren zugehörige Primärkerne auf einem inneren Zylinder und deren Sekundärkerne auf einem äußeren konzentrischen Zylinder oder umgekehrt angebracht sind, wobei die Elektroden mittels Wänden aus feuerfestem, isoliertem Material von den Primär- u. Sekundärkernen getrennt, u. die Gase von der Mitte des App. durch die Primärkerne geleitet werden, so daß diese abgekühlt werden und als Vorwärmer für die Gase wirken, welche nachher durch die Bogen und hierauf an dem anderen Eisenkern vorbei oder durch denselben hindurchgehen, um wieder abgekühlt zu werden.

Kl. 12h. Nr. 202695 vom 2/8. 1904. [12/10. 1908].

(Der diesem Patent zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der schwedischen Patentanmeldung vom 23/12. 1903 gewährt.)

Albert Johan Petersson, Alby (Schweden), *Verfahren und Einrichtung zur Durchführung endothermisch verlaufender Gasreaktionen.* Das Wesentliche dieses Verf., bezw. dieser Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß auf den Lichtbogenstrom durch besondere Ströme von passender Stromstärke, welche durch die Elektroden, bezw. besondere, in deren Nähe vorgesehene Leiter hindurchgeleitet werden, eine verstärkte elektrodynamische Wrkg. ausgeübt wird. Die zwischen den Elektroden in geeigneter Weise eingeleiteten Lichtbögen werden dabei mit solcher Geschwindigkeit durch die zu behandelnde Gasmasse verschoben, daß sie als eine zusammenhängende, flächenartige Lichtbogenflamme erscheinen. Bei derartiger elektrodynamischer Beeinflussung von zwischen *hörnerförmigen Elektroden* eingeleiteten Lichtbögen wird noch der besondere Vorteil erreicht, daß die das Kraftfeld erzeugenden Leiter in die Ebene der Lichtbogenfläche, d. h. an die kurzen Seiten des für gewöhnlich flachen Ofens verlegt werden. Es wird hierdurch möglich, eine beliebige Anzahl von Ofenkammern dicht nebeneinander aufzureihen, bezw. lange Öfen zu bauen, welche durch Zwischenwände in eine größere Anzahl flacher Ofenkammern geteilt sind, u. dadurch eine beträchtliche Ersparnis an Raum und Kosten zu erreichen.

Kl. 12h. Nr. 202763 vom 14/2. 1906. [16/10. 1908].

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen, *Verfahren zur Behandlung von Luft oder anderen Gasen oder Gasgemischen mit elektrischen Starkstromflammenbögen unter Verwendung divergierender Elektroden.* Das Ausdehnen der aus divergierenden (*Hörner-*) *Elektroden* übergehenden Flammenbögen durch den ganzen, der Rk. zu unterwerfenden, mit hoher Geschwindigkeit strömenden Gasstrom erfordert einen hohen, mit großem Kraftaufwand erzeugten Gasdruck; das neue Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich ein elektrischer Flammenbogen durch einen verhältnismäßig schwachen Luftstrom zu sehr großer Länge ausdehnen läßt, vorausgesetzt, daß derselbe einmal eine gewisse Minimallänge überschritten hat, welch letztere wahrscheinlich eine Funktion des Elektrodenmaterials ist und den Moment kennzeichnet, in welchem der Lichtbogen in einen Flammenbogen übergeht. Unter Benutzung dieser Tatsachen wird das Verf. nun derart ausgeführt, daß nur ein kleiner, unter Druck stehender Teil der zu behandelnden Gasmenge,

welcher in den langsameren Hauptgasstrom unter einem Winkel einmündet, den an den Stellen des kleinsten Elektrodenzwischenraumes erzeugten Lichtbogen mit großer Geschwindigkeit den in die Richtung des Hauptgasstromes umbiegenden Elektrodenteilen mit großem gegenseitigen Abstand subläst.

Kl. 12h. Nr. 203747 vom 26/2. 1907. [27/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 202763 vom 14/2. 1906; vgl. vorstehend. Der diesem Patent zugrunde liegenden Anm. ist die Priorität der franz. Anm. vom 8/8. 1906 gewährt.)

Salpetersäure-Industrie-Gesellschaft, G. m. b. H., Gelsenkirchen, *Verfahren zur Behandlung von Luft oder anderen Gasen oder Gasgemischen mit elektrischen Starkstromflammenbögen unter Verwendung divergierender Elektroden.* Um bei dem Verf. des Hauptpat. zu erreichen, daß der Flammenbogen in möglichst innige Berührung mit der zu behandelnden atmosphärischen Luft kommt, sind nun die hörnerartigen Elektroden nicht nach den Richtungen der beiden Luftströme gebogen, sondern liegen in einer Ebene, in welcher ebenfalls die Achse der Luftdüse und damit die Richtung des kleinen Luftstromes liegt. Der Hauptluftstrom wird in 2 oder mehrere Teile geteilt und in Kanälen zugeleitet, die auf beiden Seiten der Ebene des Elektrodenpaares symmetrisch angeordnet sind, und deren Achse unter möglichst spitzem Winkel die Ebene des Elektrodenpaares schneidet.

Kl. 12i. Nr. 202500 vom 28/4. 1906. [5/10. 1908].

Fritz Ratig, Neu-Staßfurt, *Verfahren zur Elektrolyse von Alkali- oder Erdalkalichlorid behufs Darstellung von Chlorat.* Das Verf. bezweckt, die sogenannten *Wasserzersetzungsverluste*, welche dadurch entstehen, daß der Strom Hypochlorit und unterchlorige S. unter Sauerstoff- und Wasserstoffentw. zersetzt, auf ein Minimum herabzudrücken; und zwar beruht das Verf. auf der Beobachtung, daß diese Verluste sehr gering bleiben, solange sich eine kleine Menge freien Chlors im Elektrolyten befindet. Demnach wird vor oder während der Elektrolyse periodisch oder kontinuierlich Chlorgas eingeleitet, wobei der Elektrolyt auch noch den Zusatz eines *reduktionsverhindernden Mittels* erhalten kann.

Kl. 12i. Nr. 202501 vom 28/3. 1907. [6/10. 1908].

Friedrich Weber, Hamburg, *Elektrolytischer Wasserzersetzungsapparat zur Gewinnung eines mit Luft gemischten, z. B. zum Betriebe von Explosionsmotoren zu verwendenden Knallgases.* Auf der das Knallgas liefernden, elektrolytischen Zelle befindet sich ein schornsteinartiger Aufsatz, durch welchen das Knallgas abgeführt wird und in welchem es mit Luft in beliebigem Verhältnis gemischt werden kann.

Kl. 12i. Nr. 202561 vom 19/7. 1907. [6/10. 1908].

Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden, *Verfahren zur Herstellung von Arsen in kolloidaler Form enthaltenden Präparaten.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß, wenn man Arsenverbb. statt wie bisher bei saurer Rk. in alkal. Lsg. zu Arsen reduziert, man dabei zu haltbaren *kolloidalen Lösungen von Arsen* gelangt, wenn man diese Reduktionen bei Ggw. von *Schutzkolloiden*, wie *Eiweißkörpern*, eiweißähnlichen Körpern (*Lysalbinsäure*, *Gelatine*), deren Spaltungs-, Verdauungs- oder sonstigen Abbauprodd., *Gummiarten*, *kolloidalen Kohlenhydraten* etc., vornimmt. Als *Reduktionsmittel* haben sich als besonders geeignet erwiesen: *Pyrogallol*, *Brenzcatechin*, *p-Aminophenol* und ähnliche Phenolkörper. Bei der Reduktion tritt Erwärmung ein. Man erhitzt noch einige Zeit auf dem Wasserbade und reinigt die erhaltene Lsg. durch Dialyse oder indem man das kolloidale Arsen durch Ansäuern ausfällt, den Nd. auswäscht und durch Neutralisation wieder löst. Die so gereinigte Lsg. dunstet man ein oder man versetzt sie

mit bekannten Kolloidfällungsmitteln, wie A., Alkohol + Ä., Aceton etc., behufs Abscheidung des Prod. in fester Form. Man erhält das *kolloidale Arsen* beim Eindampfen der Lsg. in Form schwarzer, glänzender Lamellen, welche sich im W. mit tief dunkelbrauner Farbe lösen.

Kl. 12i. Nr. 202562 vom 21/1. 1908. [9/10. 1908].

Rudolf von Hasslinger, Prag-Smichov, *Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Chloraten.* Um bei der elektrolytischen Herst. von Chloraten dauernd die ursprüngliche saure Rk. zu erhalten, benutzt dieses Verf. die bekannte Tatsache, daß bei der Elektrolyse einer Chloridlsg. mit poröser Anode im Innern der Poren die Elektrolyse mehr Chlorid verbraucht, als von außen nachdiffundiert; die Folge davon ist eine Säurebildung, infolgedessen S. nach außen gelangt. Demnach wird die Chloratelektrolyse nun so ausgeführt, daß man unter Einhaltung eines möglichst hohen Chlorpartialdruckes über der Lsg. eine Anode von derartiger Porosität und eine solche Temp. wählt, daß durch die in den Poren stattfindende Elektrolyse stets soviel S. gebildet wird, um in dem Elektrolyten stets eine kleine Menge freier unterchloriger S. zu erhalten. Verwendet man beispielsweise zur Chloratherst. einen Platinschwamm von etwa 20% Porenvolumen in einer gegen Eindringen von Luft entsprechend geschützten Zelle und läßt die Elektrolyse bei etwa 60° vor sich gehen, so bleibt während beliebig langer Dauer der Elektrolyse die Lsg. stets in einer für die Chloratbildung günstigen Konzentration schwach sauer, und man kann mit 99% Stromausbeute, ohne sich weiter um die Elektrolyse bekümmern zu müssen, Chlorat erhalten. Diese hohe Stromausbeute wird neben der günstigen Säurekonzentration auch noch durch die verschwindend kleine Überspannung, welche an solchen rauhen Elektroden auftritt und Entladung von Hydroxylionen fast gänzlich ausschließt, mitbedingt.

Kl. 12i. Nr. 202631 vom 10/4. 1907. [13/10. 1908].

Eugen Hoefling, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Herstellung von Schwefelsäure in Bleikammern.* Gemäß diesem Verf. werden in die Eingangs- u. Übergangsrohre der Kammern Spiralen oder spiralförmige Segmente eingebaut, wodurch die Gase in eine rotierende Bewegung in diesen Rohren und damit auch in den Kammern versetzt werden, so daß eine innige Mischung der Gase bewirkt wird.

Kl. 12i. Nr. 202954 vom 1/5. 1906. [15/10. 1908].

Hermann Lewis Hartenstein, Constantine (Mich., V. St. A.), *Verfahren zur Darstellung von Carbid.* Um die beim Kalkbrennen erzeugte Hitze für den Carbidbildungsprozeß nicht verloren gehen zu lassen, wird in ununterbrochenem Arbeitsgang ungebrannter Kalkstein (kohlensaurer Kalk) zu Pulver zerkleinert, mit Kokspulver gemischt in einem Brennofen gargebrannt und in h. Zustande in eine Mischvorrichtung befördert, in welcher eine Mischung mit vorgewärmter entgaster Kohle stattfindet, worauf das Gemisch, gegebenenfalls unter Zuschlag eines Hitze erzeugenden und Phosphor bindenden Materials in einen Schmelzofen behufs Garschmelzung gelangt.

Kl. 12i. Nr. 203019 vom 7/11. 1907. [16/10. 1908].

E. Merck, Darmstadt, *Verfahren zum Haltbarmachen von Wasserstoffsuperoxydlösungen.* Als *konservierender Zusatz* für *Wasserstoffsuperoxydlösungen* soll nun *Harnsäure* verwendet werden, welche den Vorzug der sauren Konservierungsmittel besetzt, ohne ätzend oder giftig zu sein. So genügen z. B. 2 g Harnsäure für 60 l Wasserstoffsuperoxydlsg. Die bekannte Schwerlöslichkeit der Harnsäure bot zunächst erhebliche Schwierigkeiten, die jedoch überwunden werden, wenn man

dieselbe zunächst als Salz löst und dann mit Hilfe von SS. in äußert feinem Zustande niederschlägt, wobei man den Nd. gegebenenfalls durch Auswaschen von allen Salzresten befreien kann.

Kl. 12i. Nr. 203080 vom 8/12. 1906. [16/10. 1908].

Otto Dieffenbach und **Wilhelm Moldenhauer**, Darmstadt, *Verfahren zur Gewinnung von Salzsäure und Magnesia aus Magnesiumoxychloridhydrat.* Das Verf. bezweckt, ohne Überleiten von Wasserdampf eine nahezu vollkommene Zers. des MgOHCl zu MgO u. HCl zu erreichen und somit ein hochprozentiges, fast wasserfreies Salzsäuregas zu erzielen. Erhitzt man nämlich das Magnesiumoxychloridhydrat mit oder ohne Beimengung von Magnesiumchlorid oder Magnesia von etwa 300° an aufwärts, so findet bis zu etwa 500° keine weitere Zers. statt, falls man das im ersten Augenblick entstehende Gasgemisch von Salzsäure und W. über dem Oxychlorid stagnieren läßt, d. h. jede Störung dieses Gasgleichgewichts, wie sie durch Überleiten von Wasserdampf oder anderen Gasen, oder durch künstlichen Zug hervorgerufen wird, vermeidet. Geht man mit der Temp. über 500° hinaus, so beginnt die Zers. des Magnesiumoxychloridhydrats. Aber während sie zunächst etwa zu gleichen Teilen nach jeder der beiden Gleichungen:

1. $2MgOHCl = MgCl_2 + MgO + H_2O$, 2. $MgOHCl = MgO + HCl$

stattfindet, überwiegt mit zunehmender Temp. immer mehr die Zers. zu MgO und HCl, bis sie bei etwa 750° fast nur noch in der letzteren Art vor sich geht. Dabei ist bis zu etwa 700° die Geschwindigkeit der Zers. eine sehr mäßige, falls man auch jetzt noch vermeidet, durch Überleiten von Wasserdampf oder starkem Zug etc. das Gleichgewicht der entwickelten Gase innerhalb des Zersetzungsapparates zu stören. Erst von etwa 750° an wird dann die Zersetzungsgeschwindigkeit eine sehr beträchtliche. Bringt man daher die zu zersetzende M. über das Temperaturintervall von etwa 300 bis etwa 700° rasch und ohne erhebliche Störung des Gleichgewichts der zunächt entwickelten Gase hinüber, so findet in diesem Intervall nur eine geringe Zers. unter gleichzeitigem Auftreten von Wasserdampf oder Salzsäure statt, und es tritt dann, sobald die Temp. von etwa 750° erreicht ist, fast nur noch Salzsäure auf. Falls es darauf ankommt, daß der Rückstand absolut frei von Magnesiumchlorid ist, so genügt es hierfür, zum Schluß geringe Mengen von Wasserdampf überzuleiten. Das neue Verf. wird am besten in besonders niedrigen Muffeln ausgeführt, die bereits vor dem Einbringen des zu zersetzenden Materials auf hohe Temp., etwa 800—900° u. mehr, geheizt werden, und auf deren Herd das Material in geformtem oder ungeformtem Zustand ausgebreitet wird. Um die ungünstigen Wirkungen des in der freien Muffel von vornherein herrschenden Zuges zu vermeiden, wird das zu zersetzende Material zweckmäßig in einem besonderen, mit gelochtem Deckel versehenen Behälter eingefüllt und mit diesem in die Muffel eingesetzt. Die Löcher des Deckels gestatten in diesem Falle ein Austreten der Gase, ohne daß das Gasgleichgewicht im Inneren erheblich gestört werden könnte. Handelt es sich nicht um die Gewinnung eines möglichst *wasserfreien Salzsäuregases*, sondern um die Herst. eines solchen, das bei der Kondensation noch eine mindestens 30%ig. Salzsäure ergibt, so kann man das Verf. in der Weise ausführen, daß man bis zu den entsprechenden, zwischen 500 u. 700° liegenden Tempp. ohne Überleiten von Wasserdampf erhitzt, und von da ab dann Wasserdampf zuführt.

Kl. 12i. Nr. 203541 vom 21/8. 1907. [24/10. 1908].

Hans Kühne, Goslar a. H., *Verfahren zur Unschädlichmachung der bei chemischen und metallurgischen Prozessen entweichenden schwefligen Säure unter Gewinnung von Schwefelsäure.* Dieses Verf. zur Unschädlichmachung u. Wiedergewinnung der

bei vielen chemischen und metallurgischen Prozessen entweichenden schwefligen S. gründet sich auf die bekannte Tatsache, daß eine wss. Lsg. schwefliger S. im Licht langsam in Schwefelsäure übergeht. Es hat sich gezeigt, daß dieser Prozeß im ultravioletten Licht wesentlich schneller vor sich geht. Die entweichende schweflige S. wird, gegebenenfalls nach vorheriger Befreiung von Flugstaub, mit Luft gemischt in einem Turm aus Bleiblech einem Wassernebel entgegengeführt, der durch Streudüsen erzeugt wird. Gleichzeitig sind in diesen Turm *Quarz-* oder *Uviollampen* eingeführt. Die Türme sind zu mehreren nach Bedarf hintereinandergeschaltet. Während bei Nichtbestrahlung das W. die schweflige S. nicht vollständig absorbiert, geschieht dies bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht, und gleichzeitig wird die entstandene schweflige Säurelsg. unter Einw. der Luft u. des Lichtes vollständig in Schwefelsäure übergeführt. Diese verd. Schwefelsäure wird nun an Stelle des W. im Turm zerstäubt und teils durch Anreicherung, teils durch die Wärme der entgegenströmenden schwefligen S. konz., bis das Auftreten von SO_3 in den Abgasen anzeigt, daß von neuem W. eingeführt werden muß. Ohne die Ggw. von W. gelingt diese Überführung (brit. Pat. 10881/1904) nicht.

Kl. 12i. Nr. 203749 vom 6/7. 1907. [27/10. 1908].

Antonio Gaillard, Barcelona, *Bleikammer für die Herstellung von Schwefelsäure.* Diese Bleikammer ermöglicht die Erzeugung des für den Kammerprozeß erforderlichen Wasserdampfes in der Kammer selbst durch Verdampfung von W. u. gewährleistet unter Vermeidung einer Vergrößerung der Kammern durch Verlängerung des Fallweges eine vollständige Verdampfung des zugeführten W. Dies wird dadurch erreicht, daß auf der Decke der Kammer eine Anzahl Aufsätze aus Blei angeordnet werden, derart, daß deren Höhe u. Durchmesser zur vollständigen Verdampfung des zugeführten, zerstäubten W. ausreicht. Vorteilhaft werden diese Aufsätze konisch u. im Winkel des Streukegels der Zerstäubungsdüsen ausgebildet. Der untere Rand der Aufsätze kann durch Lötung, Wasserverschluß oder in anderer geeigneter Weise mit der Decke der Kammer verbunden werden.

Kl. 12i. Nr. 203748 vom 10/3. 1907. [26/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 202563 vom 10/3. 1906; vgl. S. 1656.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Gemischen von Ammoniak und Stickoxyden oder von letzteren aus Cyanstickstofftitan.* Das Verf. des Hauptpat. wird nun dahin abgeändert, daß man zum Zwecke der Darst. von *Gemischen von Ammoniak und Stickoxyden* oder von letzteren die Behandlung des Cyanstickstofftitans mit oxydierenden Mitteln in *Ggw. von Kontaktkörpern* ausführt (z. B. indem man das Cyanstickstofftitan mit *Platinlsg.* durchtränkt u. dann im Luft-Wasserdampfstrom auf 300—400° erhitzt), die im stande sind, eine Überführung von Ammoniak in Stickoxyde zu bewirken.

Kl. 12i. Nr. 203750 vom 31/8. 1907. [27/10. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Titanstickstoffverbindungen.* Dieses Verf. beruht auf der überraschenden Beobachtung, daß die B. von *Titanstickstoffverbb.* durch Erhitzen eines Gemenges von Titansäure oder anderen Titanverbb. mit Kohle im Stickstoffstrom auch bei verhältnismäßig niedriger Temperatur rasch erfolgt, wenn man dem Gemenge ein *Alkalisalz, Natriumsulfat, Alkalicarbonat* oder dgl. zusetzt. Das Alkalisalz spielt hierbei anscheinend die Rolle eines Stickstoffüberträgers, wobei bereits geringe Mengen eine auffällige beschleunigende Wrkg. hervorrufen.

Kl. 12i. Nr. 203751 vom 11/9. 1907. [27/10. 1908].

Albert Hempel, Leipzig-Oetzsch, *Verfahren zur Darstellung von Nitriten.* Zur Erzielung befriedigender Ausbeute bei der Darst. von Nitrit durch Erhitzen von Nitrat mit *Formiat* hat man bisher Ätzalkali zusetzen müssen, wodurch das Verf. wesentlich verteuert wird. Das neue Verf. beruht auf der Beobachtung, daß eine quantitative direkte Umsetzung zwischen Nitrat u. Formiat zu Nitrit u. Soda ohne jeden Zusatz von Ätzalkali oder dgl. dadurch gelingt, daß man diese Umsetzung bei etwa 300° unter Vakuum vornimmt. Dabei ist jede Gefahr oder Belästigung ausgeschlossen. Das Endprodukt enthält neben Nitrit nur Carbonat (Soda). Man trägt es in W. ein u. kaustisiert die Lsg. zwecks Zurückgewinnung des gesamten aus dem Natriumformiat stammenden, in Form von Soda in der Lsg. befindlichen Natrons. Die kaustisierte Lösung dampft man ein, damit Nitrit auskrystallisiert. Zweckmäßig ist es, an Stelle von *Natriumformiat* solche Formiate zu verwenden, welche neben dem leicht löslichen Nitrit unlösliches Carbonat, wie z. B. *Calciumformiat*, liefern.

Kl. 12i. Nr. 203846 vom 23/5. 1907. [30/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von festen, haltbaren und leicht löslichen Verbindungen von Zinkhydrosulfit und Ammoniumsalzen.* Das leicht erhältliche Zinknatriumhydrosulfit ist wegen seiner geringen Löslichkeit schlecht verwendbar; leicht isolierbare u. gut haltbare wie dieses, dagegen aber ll. Doppelverbb. des Zinkhydrosulfits mit Ammoniumsalzen werden nun erhalten, wenn man die Reduktion des Alkalibisulfits mit Zinkstaub bei Ggw. eines Ammoniumsalzes, zweckmäßig von *Chlorammonium*, vornimmt. Infolgedessen wird nicht das wl. Zinknatriumhydrosulfit gebildet, sondern es scheidet sich die aus Zinkhydrosulfit und Ammoniumsalz bestehende ll. Verb., die durch Schleudern oder Nutschen isoliert u. ohne Zers. getrocknet werden können, quantitativ ab. Vor dem Verf. nach franz. Pat. 350189, welches zunächst das schwierig gewinnbare Zinkhydrosulfit darstellt und dieses mit Chlorammonium vereinigt, ist das neue Verf. durch Einfachheit ausgezeichnet.

Kl. 12k. Nr. 202399 vom 5/10. 1906. [9/10. 1908].

Camille Petri, Straßburg i. Els., *Verfahren zur Gewinnung löslicher Ferrocyanverbindungen aus Gasreinigungsmasse oder anderen Ferrocyanciesenverbindungen in unlöslicher Form enthaltenden Massen durch Aufschließen mit Kalk.* Bei der Gewinnung l. Ferrocyanverbb. aus *Gasreinigungsmasse* oder dgl. durch Aufschließen mit Kalk verbleibt im Rückstand stets eine *unl. Ferrocyaneisenoxydkalkverb.*, die einen erheblichen Verlust bedeutet; dies soll nun vermieden werden, wenn man das Auslaugen der mit Kalk versetzten u. gegebenenfalls reduzierten M. in Ggw. von *Chlornatrium, Chlorcalcium oder Chlorammonium* vornimmt. Gleichzeitig soll dadurch die sonst auftretende B. von *Rhodanverbb.* verhindert werden.

Kl. 12k. Nr. 202563 vom 10/3. 1907. [9/10. 1908].

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Ammoniak aus Cyanstickstofftitan.* Von dem bisherigen Verf. zur Gewinnung von Ammoniak aus Cyanstickstofftitan (Schmelzen mit Alkali oder Überleiten von Wasserdampf über glühendes Cyanstickstofftitan) ist das erstere zu kostspielig, während das letztere nur ungenügende Ausbeuten liefert. Das neue Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich der Stickstoff aus dem Cyanstickstofftitan in meist glattem Reaktionsverlauf u. in quantitativer Ausbeute in gebundener Form, und zwar als *Ammoniak* gewinnen läßt, wenn man die genannte Verb. mit Oxydationsmitteln in der Wärme behandelt und hierbei die Temp. so niedrig

hält, daß eine Oxydation des entstehenden Ammoniaks zu freiem Stickstoff ganz oder doch tunlichst vermieden wird. Man kann sowohl in alkal. wie in neutraler oder saurer Lsg. (Suspension) oder Schmelze arbeiten. Als Oxydationsmittel seien beispielsweise genannt: Chromsäure, Braunstein, Eisenoxyd, Kupferoxyd, Ceroxyd, Quecksilberoxyd etc. oder die entsprechenden Salze. Man kann ferner mit Schwefelsäure oder Bisulfat erwärmen, event. unter Zusatz von W. unter Druck, oder Elektrolyse mit oder ohne Zusatz von Sauerstoffüberträgern anwenden oder durch Luft in Ggw. von Wasserdampf oder W., event. unter Druck, mit oder ohne Zusatz von sauerstoffübertragenden Mitteln oxydieren.

Kl. 12k. Nr. 203308 vom 11/9. 1907. [20/10. 1908].

Cyanid-Gesellschaft m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Stickstoffverbindungen der Erdalkalimetalle durch Überleiten von Stickstoff über die entsprechenden Carbide bei erhöhter Temperatur.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man die die Temperatur der Stickstoffaufnahme herabmindernden und die Rk. beschleunigenden Zusätze, wie Oxyde, Hydroxyde, Carbonate, Chloride, Fluoride etc. der Alkalien, bezw. der alkalischen Erden, entbehren kann, wenn man den Carbiden fertig gebildete, aus Carbiden entstandene Stickstoffverbb., wie dies die Salze des Cyanamids sind, z. B. *Calciumcyanamid* (*Kalkstickstoff*), zufügt. Es wird hierdurch die Wrkg. der oben erwähnten Zusätze einerseits erreicht, andererseits aber ein Prod. enthalten, welches keine fremden Bestandteile enthält und darum genau so stickstoffhaltig ist, als das bei hohen Tempp. aus reinen Carbiden erhaltene. Dies ist namentlich von Wichtigkeit bei der Darst. von rohem Calciumcyanamid, welches als *Düngemittel* verwendet und nach Stickstoffgehalt bezahlt, bezw. gehandelt wird.

Kl. 12k. Nr. 203309 vom 11/1. 1908. [20/10. 1908].

Edgar Erlenbach, Zabrze, O.-S., *Verfahren zur Herstellung von schwefelsaurem Ammonium.* Dieses Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der zur Bindung des Ammoniaks erforderlichen *Schwefelsäure* dem Bade in konzentriertem Zustande kontinuierlich zugeleitet wird, während der Rest der S. verd. und im Überschuß auf die aus dem Bad entweichenden Ammoniakdämpfe zur Einw. gelangt.

Kl. 12n. Nr. 203310 vom 29/9. 1907. [21/10. 1908].

Gustav Schreiber, Gerstungen, *Verfahren zur Abscheidung von Kobalt, Nickel und Mangan aus Rohlaugen unter gleichseitiger Trennung des Mangans von Kobalt und Nickel.* Das neue Verf. erreicht seinen Zweck durch fraktionierte Fällung der genannten Rohlaugen; demnach werden nun die Kobaltlaugen, die in bekannter Weise von Eisen, Tonerde und Arsen durch kohlensauren Kalk und von Kupfer durch Schwefelwasserstoff befreit sind, mit verd. Lsgg. von Ätzalkalien, Ätzbaryt, Ätzstrontian oder Ätzkalk, unter Umständen in Form von Kalkmilch, am besten heiß, nacheinander behandelt. Dadurch gelingt es, die einzelnen Oxyde voneinander zu trennen, da bei allmählichem Zusatz des Fällungsmittels der Hauptsache nach zuerst *Kobalt*, dann *Nickel* und zuletzt *Mangan* ausfällt.

Kl. 12n. Nr. 203311 vom 29/11. 1907. [21/10. 1908].

Giacomo Carrara, Mailand, *Verfahren zur Herstellung von Zinkchlorid.* Dieses Verf., welches die Darst. von Zinkchlorid aus sauerstoffhaltigen Zinkmaterialien (*Galmei*, *Kieselgalmei*, Zinkaschen etc.) durch direkte Verwendung von Chlor bezweckt, ohne daß dasselbe erst, wie bisher, in Salzsäure übergeführt werden muß, beruht auf einer exothermischen Rk., wodurch die zuzuführende Wärmemenge sehr verringert wird und wobei das Chlor vollständig ausgenutzt wird. Das Verf. besteht darin, daß man das Chlor auf eine auf 120—130° erwärmte innige Mischung

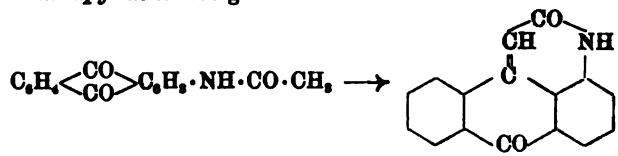
von zermahlenen Zinkerzen mit *Sägespänen* wirken läßt. Die Sägespäne können durch Lignit- oder Torfstaub, zerschnittenes Stroh oder jede andere Sorte von Holzprodd. (Holzspäne, Papier etc.), welche Cellulose oder Lignin enthalten, ersetzt werden. Die Rk. entwickelt große Wärme. Bei entsprechender Regulierung des Chlorstromes erwärmt sich die M. bis zu 230—250°, ohne wesentliche weitere Zuführung von äußerer Wärme. Erst wenn ungefähr $^3/_4$ des zur vollständigen Umsetzung in Zinkchlorid nötigen Chlors durchgeströmt sind, ist es nötig, die äußere Temp. zu erhöhen, bis die M. auf ungefähr 300° erwärmt ist. Diese Erwärmung wird eine gewisse Zeitlang weitergeführt, damit bei der Rk. auch das Chlor zur Wrkg. kommt, welches in Gestalt organischer Chlorderivate in der Holzmasse zurückgehalten wird. Es ist ratsam, eine etwas geringere Chlormenge, als zur vollständigen Umsetzung der Zinkerze notwendig ist, durchströmen zu lassen.

Kl. 12p. Nr. 202955 vom 28/4. 1907. [30/10. 1908].

Gedeon Richter, Budapest, *Verfahren zur Darstellung des Wismutsalzes der Paranucleinsäure.* Das Verf. zur Darst. des Wismutsalzes der *Paranucleinsäure* besteht darin, daß man wasserl., anorganische *Wismutsalze* mit paranucleinsaurem Calcium, unter Verwendung gesättigter Kochsalzlsg. als Lösungsmittel für beide Komponenten, umsetzt. Das Prod. ist ein in W. unl., fast weißes Pulver, das pharmazeutische Verwendung finden soll; es enthält etwa 50% Wismut.

Kl. 12p. Nr. 203752 vom 5/3. 1907. [28/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 192201 vom 23/3. 1906; früheres Zus.-Pat. 199713; C. **1908**. II. 363.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Anthrachinonderivaten.* Gemäß Pat. 192201 (C. **1908**. I. 571) werden die Acetylverbb. der α-Alkylamino- oder Arylaminoanthrachinone durch Behandlung mit Alkalien in die entsprechenden, am Kernstickstoff alkylierten oder arylierten Pyridone übergeführt. Es wurde nun gefunden, daß diese Rk. eine noch allgemeinere Anwendung finden kann, indem in analoger Weise auch die Acetylverbb. der *α-Aminoanthrachinone* selbst unter Wasserabspaltung in die entsprechenden *Anthrapyridone* übergehen:

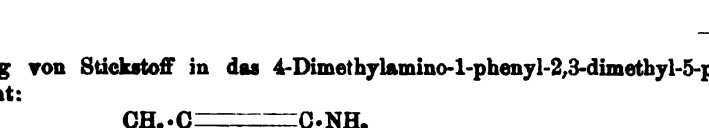


Die Pyridone aus den Acetylverbb. von *α-Aminoanthrachinon*, *1-Amino-2-bromanthrachinon*, *1-Amino 2,4-dibromanthrachinon*, *1-Amino-2-brom-4-oxyanthrachinon* u. *1,4-Diaminoanthrachinon* lösen sich in konz. Schwefelsäure mit gelber, in 40%ig. Oleum mit gelber oder braungelber und in Pyridin mit gelber, orangegelber oder roter Farbe.

Kl. 12p. Nr. 203753 vom 3/12. 1907. [28/10. 1908].

Société Chimique de l'Avanchet, Vernier bei Genf, Schweiz, *Verfahren zur Darstellung von Dimethylamino-1-phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon.* Das Verf. zur Darst. von *Dimethylamino-1-phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon* besteht darin, daß *Aminophenyldimethylpyrazolon* mit *Nitrosodimethylanilin* allein oder in Ggw. von Kupferpulver in offenem Gefäß oder im Autoklaven erhitzt wird. Hierbei bildet sich zunächst ein Diazoderivat des Aminophenyldimethylpyrazolons, welches durch Ab-

spaltung von Stickstoff in das 4-Dimethylamino-1-phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon übergeht:



Kl. 12q. Nr. 202566 vom 29/11. 1907. [5/10. 1908].

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Treptow b. Berlin, *Verfahren zur Darstellung der p-Aminophenol-o-sulfosäure*, $OH : NH_2 : SO_3H = 1 : 4 : 2$. Dem Verf. liegt die Beobachtung zugrunde, daß die in Pat. 132423 (vgl. C. **1902**. II. 170) beschriebene *4-Chlor-1-phenol-2-sulfosäure* durch Erhitzen mit Ammoniak unter Druck in Ggw. von Kupferverbb. in die entsprechende, bekannte *p-Aminophenol-o-sulfosäure* übergeht; dabei ist die Dauer des Erhitzens wesentlich von der angewendeten Menge des Ammoniaks, bezw. davon abhängig, bei welcher Temp. die Rk. durchgeführt wird.

Kl. 12q. Nr. 202632 vom 22/6. 1907. [8/10. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von 5-Alkyloxy-2-acetyl-1-thiophenolen*. Die genannten *Thiophenole*, $C_6H_2(SH)^1\cdot(COCH_3)^2(O\cdot Alkyl)^5$, werden erhalten, wenn man *3-Alkyloxy-1-thiophenole* mit Acetylchlorid bei Ggw. von Aluminiumchlorid kondensiert und aus den so erhaltenen *5-Alkyloxy-2-acetyl-1-acetylthiophenolen*, $C_6H_2(S\cdot COCH_3)^1(COCH_3)^2(O\text{-}Alkyl)^5$, durch Erwärmen mit verd. Mineralsäuren die Acetylgruppe abspaltet. Die zur Ausführung dieses Verf. erforderlichen 3-Alkyloxy-1-thiophenole erhält man aus den alkylierten m-Phenolsulfosäuren oder deren Chloriden durch Reduktion mit Zinkstaub und verd. Schwefelsäure oder aus m-Aminophenolen durch Alkylieren der Hydroxylgruppe und Ersatz der Aminogruppe durch den Rest SH nach bekannten Verf. Die so erhaltenen *5-Alkyloxy-2-acetyl-1-thiophenole* sind schön krystallisierende, in Ätzalkalien, sowie Schwefelalkalien l. Verbb., welche bei geeignet geleiteter Oxydation (Pat. 198509, vgl. C. **1908**. I. 2118) in schwefelhaltige Farbstoffe übergehen. *5-Methoxy-2-acetyl-1-thiophenol* (Formel s. oben) aus dem *3-Methoxy-1-thiophenol*, $Kp._{9-10}$ 90—100°, nach der Reinigung durch Dest. im Vakuum und Umkrystallisieren aus A., farblose, tafelförmige Krystalle, F. 94—96°, wl. in Ä., Lg. u. k. A., ll. in h. A., Natronlauge oder Schwefelalkalien. — *5-Äthoxy-2-acetyl-1-thiophenol*, aus dem *3-Äthoxy-1-thiophenol*, $Kp._{9-10}$ 104—105°, farblose Krystalle, F. 64—65°, wl. in Ä., Lg. und k. A.

Kl. 12q. Nr. 203083 vom 25/12. 1906. [10/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren, um in Halogenanthrachinonen oder deren Derivaten die Halogenatome ganz oder teilweise durch die Hydroxylgruppe zu ersetzen*. Gemäß den Patt. 110768, 110769, 113934 und 128573 (vgl. C. **1900**. II. 510. 796 u. **1902**. I. 550) werden blaue Farbstoffe erhalten, wenn man auf die in den Patt. 104901, 106227, 113292, 114840, 115048 und 125094 (vgl. C. **99**. II. 1038; **1900**. I. 740; II. 654. 1092. 1093 und **1901**. II. 1137) beschriebenen Halogenanthrachinonderivate rauchende Schwefelsäure mit oder ohne Zusatz von Borsäure einwirken läßt. Der Reaktionsverlauf ist damals nicht aufgeklärt worden. Es hat sich ergeben, daß es sich dabei im wesentlichen um den Austausch von Halogenatomen gegen Hydroxylgruppen handelt, u. daß die Behandlung von Halogenanthrachinonderivaten mit rauchender oder konzentrierter Schwefelsäure mit oder ohne Zusatz von Borsäure ein allgemein anwend-

bares Mittel darstellt, um Halogenatome in Halogenanthrachinonderivaten durch die Hydroxylgruppe zu ersetzen, und bildet diese Methode den Gegenstand des vorliegenden Pat. Beschrieben ist die Darst. des *Chinisarins* aus *1,4-Dichloranthrachinon* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 1994 u. **33**. 2019) und aus *1,4-Chloroxyanthrachinon* (Pat. 131403; vgl. C. **1902**. II. 80); des *1-Amino-2-brom-4-oxyanthrachinons* (F. 243° unter Zers., in Pyridin blaurot, in Schwefelsäure gelb l.; Zusatz von Borsäure bewirkt Umschlag der Farbe nach Blaurot und B. eines kräftigen Spektrums, bestehend aus zwei Linien in Grün und Gelb) aus *1-Amino 2,4-dibromanthrachinon* (Pat. 115048; vgl. C. **1900**. II. 1093). Ferner erhält man aus *1-Amino-2,4-dichloranthrachinon* (Pat. 115048) das dem entsprechenden Bromderivat sehr ähnliche *1-Amino-2-chlor-4-oxyanthrachinon*, braunrotes Pulver, in Pyridin blaurot, in Schwefelsäure gelb u. in Schwefelsäure u. Borsäure blaurot mit Fluorescenz l. Aus *1-Amino-4-bromanthrachinon* (erhältlich durch Nitrieren und Reduzieren von α-Bromanthrachinon, l. in Pyridin braun u. in kons. Schwefelsäure gelb) erhält man *1,4-Aminooxyanthrachinon* (Pat. 94396; vgl. C. **98**. I. 543); aus *1-Methylamino-4-bromanthrachinon* (Pat. 164791; vgl. C. **1905**. II. 1757) *1-Methylamino-4-oxyanthrachinon* Pat. 144634; vgl. C. **1903**. II. 750).

Kl. 21b. Nr. 203284 vom 8/1. 1908. [7/10. 1908].

Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A., *Elektrischer Sammler mit alkalischem Elektrolyten und Nickelsauerstoffverbindungen als wirksame Masse enthaltender positiver Polelektrode.* Bei diesem *Sammler* soll die Kapazität der *Nickelhydroxydmasse* dadurch wesentlich gesteigert und zugleich längere Zeit erhalten werden, daß dem alkalischen Elektrolyten (Kali- oder Natronlauge) eine geringe Menge *Lithiumhydroxyd* zugesetzt wird; eine Erklärung für die Wrkg. dieses Zusatzes vermag der Erfinder nicht zu geben.

Kl. 22a. Nr. 202908 vom 21/6. 1906. [9/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 200263 vom 22/5. 1906; vgl. S. 362.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung wasserunlöslicher Monoazofarbstoffe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man in dem Verf. des Hauptpat. das *2-Nitro-4-chloranilin* durch seine Isomeren *6-Nitro-3-chloranilin* oder *3-Nitro-4-chloranilin* (BEILSTEIN, III. Aufl. Bd. 2, 320 u. Ergänzungsband 2, 144) ersetzen kann; diazotiert und mit β-Naphthol kombiniert, ergeben sie wasserunlösliche Farbstoffe, welche bei einer von Gelborange bis Orangerot wechselnden Nuance mit geringen Abweichungen die genannten guten Eigenschaften der 2-Nitro-4-chloranilinkombination des Hauptpat. zeigen und besonders mit ihr den außergewöhnlich hohen Grad von Lichtechtheit teilen.

Kl. 22d. Nr. 202639 vom 17/11. 1907. [6/10. 1908.]
(Zus.-Pat. zu Nr. 199979 vom 15/8. 1907; vgl. S. 366.)

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung von braunen Schwefelfarbstoffen.* Diese Abänderung des Verf. des Hauptpat. beruht auf der Beobachtung, daß ganz allgemein *höherwertige Alkohole*, wie *Pentosen*, *Hexosen* und *Kohlenhydrate*, wie z. B. *Stärke* oder *Dextrin*, sich ähnlich wie Glycerin verhalten u. in Mischung mit aromatischen, *hydroxylfreien m-Dinitroverbindungen* oder deren *Reduktionsprodd.* bei der Schwefelalkalischmelze sehr lebhafte braune Schwefelfarbstoffe liefern.

Schluß der Redaktion: den 26. Oktober 1908.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15849) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN NW. 6.

Soeben erschien in unserem Verlage:

Abels
Untersuchungen über Schiessbaumwolle.

(Researches on Gun-cotton.)

Nach den Originalabhandlungen in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London

in deutscher Bearbeitung von

Dr. Bernhard Pleus,

Chemiker am Militärversuchsamte.

Zweite Abteilung:

Uber die Beständigkeit der Schießbaumwolle.

128 Seiten groß Oktav.

Preis 4 Mark.

Früher erschien von demselben Werke:

Erste Abteilung:

Über die Fabrikation und die Zusammensetzung der Schießbaumwolle.

64 Seiten groß Oktav.

Preis 2 Mark.

Sir Frederik Abel gilt als der bahnbrechendste Spreng- und Schießstofftechniker, seine grundlegenden Abhandlungen sind ihrem eigentlichen Inhalt nach aber nur sehr wenig bekannt. Und doch verdienen sie es, der Vergessenheit entzogen zu werden, denn sie bilden geradezu eine Fundgrube für den modernen Sprengstofftechniker. Über so manche Frage, die heute noch der Gegenstand des Streites für hervorragende Fachmänner ist, gibt Abel in seinen „Researches on Gun-cotton“ (Philosophical Transactions of the Royal Society of London 1866 und 1867) erschöpfende Auskunft. Dr. Pleus hat es daher übernommen, Abels Arbeiten den deutschen Fachgenossen durch eine deutsche Bearbeitung zugänglicher zu machen.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch

der

wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

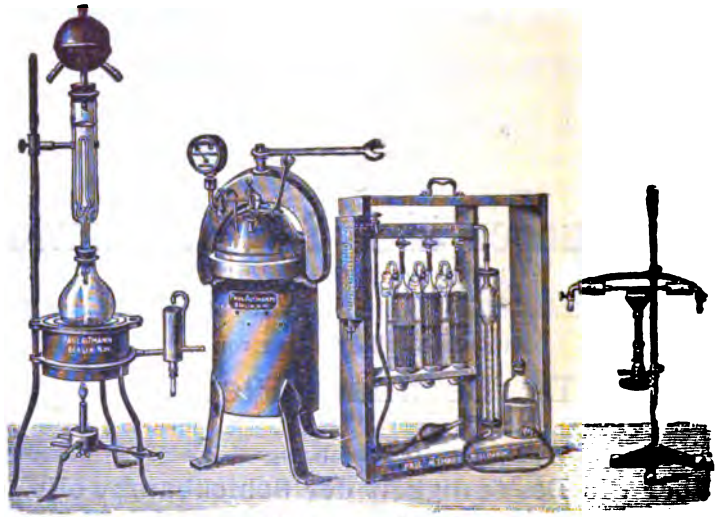
Preis gebunden in Leinwand 8 ℳ 60 ₰.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. ***Berlin NW.,*** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

[281] **Fachmann ersten Ranges**

derzeit in fester Stellung in einer Staatsmonopol-Fabrik als technischer Leiter, erzeugt sämtliche Sorten Zündhölzer für Ex- u. Import, ganz insbesondere giftfreie, überall entzündliche Zündhölzer gleich den weißen Phosphorhölzern, will klimatischer Verhältnisse halber **seine Stelle ändern.** Zuschriften erbeten unter: **„W.D. 201" an Rudolf Mosse, Wien I**

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

Vor kurzem erschien:

Le Collage et la Nature du Papier

et

Hygromètre de forme nouvelle

par

le Dr. **Casimir Wurster.**

79 pg. gr. in 8. — Prix 2 Mark.

Zu verkaufen:

Liebig-Kopp's „Jahresbericht", von 1876 bis inkl. 1902 (soweit erschienen, restliche Lieferungen für 1902 werden nachgeliefert), gut eingebunden, tadellos erhalten). Offerten unter Chiffre E.L. 284 an **Pozsonyi & Berger, Berlin SW. 11.**

Lab-Sauer- **Special-Kasein**

offeriert die **Molkereiabteilung der Mähr.** **schen Diskonto-Anstalt in Brünn.**

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1901:

Die dissiparische Arbeitsmethode

zur Behandlung flüssiger und gasförmiger Massen im Grossbetriebe, besonders der Abwässer aus Städten, Bergwerken, Fabriken etc.

von **Oscar Freysoldt.**

IV und 55 Seiten in Oktav mit 40 Textfiguren und 4 Tafeln in Folio. Preis 2 Mark.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

Nr. 20.
S. 1661—1708.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
18. November.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. I. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. . ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF n Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. IELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER n Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH n Heidelberg. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH n Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau . Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROS-AUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

ailey (H. S.), Automat. Heberpipette 1661.
chaplowitz (F.), Verkürzte Doppelbürette 1662.
walowski (A.), Reaktionsturbine 1662.

Allgemeine und physikalische Chemie.

ier (R.), Dissoziation einer im Gleichgewichte befindlichen Verb. 1662.
necke (E.), Reziproke Salzpaare 1663. — Reziprokes Salzpaar $NaCl$-K_2SO_4; KCl-Na_2SO_4 1664.
hlrausch (F.), Gesättigte wss. Lagg. von wl. Salzen 1665.
ilson (E.), Winson (V. H.) u. O'Dell (G. F.), Hysteresisverlust etc. von Eisenlegierungen bei sehr kleinen magnetischen Kräften 1666.
hmidt (W.), Von trocknenden Ölen ausgehende Strahlungserscheinungen 1666.
ylor (T. S.), Verzögerung der α-Strahlen durch Metallfolien 1667.
Richards (Th. W.) u. Rowe (A. W.), Best. der spezif. Wärme von Fll. 1667.
Plato (W.), Erstarrungserscheinungen an anorganischen Salzen und Salzgemischen 1668.
Brönsted (J. N.), Inverse Schmelzpunkte 1668.

Anorganische Chemie.

Claude (G.), Extraktion der seltenen Gase aus der Luft 1669.
Holwech (W.), Rk. zwischen Stickoxyd und Sauerstoff 1669.
Kraus (Ch. A.), Scheinbares Mol.-Gew. von Na in fl. Ammoniak 1669.
Mixter (W. G.), Verbindungswärmen von Säureanhydriden mit Natriumoxyd und die Verbrennungswärme von Cr 1670.
Werner (A.), Jovanovits (J.), Aschkinasy (G.) u. Posselt (J.), Ameisensaure und essigsaure Salze des Cr 1670.
Konstantinow (N.), Phosphorverbb. des Ni 1673.

Moore (R. B.), Abklingungsgesetz von in W. aufgelöster Radiumemanation 1675.

Organische Chemie.

Losanitsch (S. M.), Sauerstoffabsorption der elektrokondensierten Körper 1675.

Lemoine (G.), Zers. der Alkohole unter dem katalytischen Einfluß glühender Kohlen 1675.

Göpner (C.), Nitroglycerin 1676.

Michaelis (A.) u. Hadanek (E.), Säurederivate des Methylhydrazins 1676.

Todtenhaupt (F.), Rk. des Formaldehyds 1677.

Cantoni (H.) u. Mauri (L.), Zers. des Bleioxalats durch Salzlsgg. 1677.

Staudinger (H.), Oxalylchlorid 1677.

Diels (O.) u. Lalin (L.), Kohlensuboxyd 1678.

Harries (C.) u. von Splawa Neymann (H.), Zersetzungsgeschwindigkeit der Ozonide einiger cyclischer KW-stoffe 1679.

Knoevenagel (E.) u. Kenner (J.), Sulfinsäuren 1680.

Knoevenagel (E.) u. Polack (L.), Sulfinsäureanhydride 1681.

Kehrmann (F.), Halochromie der Chinone 1683.

Steinkopf (W.) u. Benedek (C.), Phenylnitroäthenylamidoxim 1683. — o-Bromphenyl und Phenylbromacetamid 1686.

Steinkopf (W.) u. Grünupp (H.), Bromierte Amidoxime 1683.

Steinkopf (W.), Benedek (C.), Grünupp (H.) u. Kirchhoff (G.), Einw. von PCl_5 auf halogenierte Säureamide 1684.

Lassar-Cohn und Löwenstein (J.), Benzoylieren aromatischer Oxysäuren und ihrer Ester 1686.

Wahl (A.) u. Meyer (A.), Hexahydrobenzoylessigester 1687. — Derivate des Phenylisoxazolons 1690.

Barbier (Ph.) u. Grignard (V.), Aktive Pinon- und Pinsäuren 1688.

Ekecrantz (Th.) u. Ahlqvist (A.), Benzoinkondensation 1688.

Acree (S. F.), Johnson (J. M.), Brunel (R. F.), Shadinger (G. H.) u. Nirdlinger (S.), Rkk. tautomerer Säuren u. Salze mit Diazomethan und Alkylhaloiden 1690.

Pinner (E. L.), 2-Phenyl-4,6-dioxypyrimidin 1692.

Astruc (A.) u. Brenta (R.), Phosphate und Arseniate des Piperazins 1692.

Neuberg (C.) u. Brahn (B.), Inosinsäure 1693.

Physiologische Chemie.

Ross (H. C.), Tod von Leukocyten 1693. — Vacuolen der Leukocyten und Verflüssigung ihres Cytoplasmas 1693.

Browning (C. H.), Opsonine des normalen und Immunserums 1693.

Rosenheim (O.) u. Tebb (M. Chr.), Optische Aktivität des Protagons 1694. — Physikalisches Phänomen, beobachtet an der optischen Aktivität des Protagons 1694.

Euler (H.), Physiologische Rolle der Katalase 1694.

Moussu (G.) u. Mantoux (Ch.), Intradermoreaktion des Tuberkulins bei Tieren 1694.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Pringsheim (H.), Sauerstoffbedürfnis anaerober Bakterien 1695.

Stoklasa (J.), Ernest (A.), Starnák (F.) u. Vítek (E.), Assimilation des elementaren Stickstoffs durch Azotobakter und Radiobakter 1695.

Kühl (H.), Melassebakterien 1696.

Jacoby (M.) u. Schütze (A.), Wirkung von Arsenpräparaten auf Trypanosomen im tierischen Organismus 1696.

Pharmazeutische Chemie.

Taylor (S.), Alkohollöslichkeit von Podophyllumharz 1696.

Kalischer (S.), Sabromin 1696.

Zernik (F.), Lain 1697. — Jodival 1697.

Ernert (P.), Jodival 1697.

Schweißinger (O.), Beschlagen der Ichthyolkapseln 1697.

Analytische Chemie.

Wendler (O.), Milchmeßautomat 1697.

Reinhardt (C.), Rauchgasanalysen 1697.

Stören (R.), Kontrollanalysen mit Öl vermengter Exportkonzentrate 1698.

Galvagno (O.), Pasteurisierte Milch 1698.

Stillwell (A. G.), Best. der unverseifbaren Substanz in Ölen und Fetten 1698.

Cornelison (R. W.), Nachweis synthetischer Farbe in Butter 1699.

Fleig (C.), Farbenrkk. des Sesamöles mit den aromat. Aldehyden 1699. — Farbenrkk. des Sesamöles mit Zuckerarten 1700.

Cowie (W. B.), Jalapenharz 1700. — Scammoniumharz 1701.

Cowie (W. B.) u. Brander (B. M.), Mexikanisches Scammoniumharz 1701.

Marcusson (J.) u. Eickmann (R.), Natur- und Kunstasphalt 1701.

Manea (A.), Farbenrk. der Ölsäure 1702.

Technische Chemie.

Hof (H.), Bei der Elektrolyse der Endlaugen der Chlorkaliumfabrikation auftretendes Magnesiumoxychlorid 1702.

Gallo (G.), Mikroskopisches Studium der Luftmörtel 1702. — Puzzolanmörtel 1703.

Holde (D.), Physik. Zustand von Maschinenfetten etc. 1704.

Fischer (H.), Färbungstheorie 1704.

Paul (L.), Schwarze Polyazofarbstoffe aus Tetrazodiphenyl und Resorcin 1704.

Porter (H. C.) u. Ovitz (F. K.), Natur der flüchtigen Substanz, die sich beim Erhitzen von Kohlen auf verschiedene Tempp. entwickelt 1705.

Patente.

Knoll & Co., Celluloseester 1705*.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Carboxylierte Acylaminophenyl- und -tolylarsinsäuren 1705*. — Oxydationsprod. des Thioindigos 1707*.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. Nr. 20. 18. November.

Apparate.

Herbert S. Bailey, *Eine automatische Heberpipette.* Die in Fig. 52 abgebildete *Heberpipette* besteht aus zwei zylindrischen Gefäßen H^1, H^2 von beliebiger Größe, die durch eine besondere Art von Vierweghahn abwechselnd mit der Vorratsflasche und dem Auslaß verbunden werden, so daß das eine Gefäß gefüllt wird, während sich das andere entleert. Das Rohr F, welches das Innere des Hahnes bildet, muß so lang sein, daß die Lsg., welche durch das Heberrohr C aus der Vorratsflasche einfließt, nicht überlaufen kann, wenn die Vorratsflasche voll ist. Die kleinen Kapillaren mit den Sicherheitskugeln $D\,D$ müssen länger als F sein, weil sich in in ihnen zuweilen Tropfen der Lsg. von der letzten Füllung sammeln u. nach oben gedrückt werden, wenn H wieder gefüllt wird. C ist ein einfacher Heber, dessen Schenkel in F kürzer ist als der in der Vorratsflasche, damit die Fl. in die Vorratsflasche und nicht in die Pipette abfließt, wenn man den Heber lüftet, um die Vorratsflasche zu entfernen. Der ganze App. ist mit Bleistreifen E an ein Brett befestigt, das so an dem die Vorratsflasche tragenden Regal angebracht ist, daß die

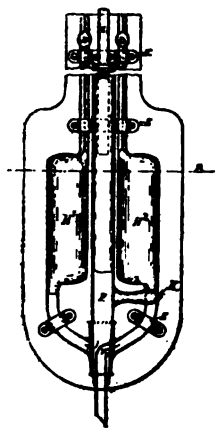


Fig. 52.

Fig. 53.

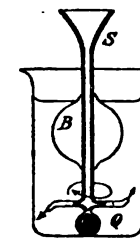


Fig. 54.

oberen Enden der Gefäße H^1, H^2 mit dem Boden der Vorratsflasche in gleicher Höhe stehen. Für die Benutzung stellt man den kleinen Handgriff K richtig, setzt den Heber C dadurch in Gang, daß man in eines der Löcher des doppelt durchbohrten Kautschukstopfens hineinbläst, mit dem C in der Vorratsflasche befestigt ist, und füllt H^1, bis das Niveau in der Kapillare mit dem der Vorratsflasche gleich steht. Durch eine Drehung der Hähne wird dann H^1 entleert und gleichzeitig H^2 gefüllt.

Der App. ist weniger für genaues Abmessen von Normallsg., als dazu bestimmt, konstante Mengen solcher Reagenzien, wie H_2SO_4 für die BABCOCKsche Milchprobe oder die KJELDAHLsche N-Best. abzufüllen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1508 bis 1509. Sept. Washington, D. C., Bureau of Chemistry.) ALEXANDER.

F. Tschaplowitz, *Die verkürzte Bürette — Doppelbürette.* Statt einer längeren Bürette empfiehlt Vf. eine kurze Doppelbürette (Fig. 53) mit zwei parallelen Schenkeln von je 25 ccm Inhalt und dazwischen befindlichem Hahn; die Bürette soll bequemer und leichter zu handhaben sein. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 697—98. November.) DITTRICH.

A. Gawalowski, *Reaktionsturbine.* Zur Beschleunigung von Reaktionsprozessen verwendet Vf. eine gläserne Ausführung des SEGNERschen Wasserrades, welches dabei gleichzeitig als Rührwerk wirkt; dasselbe (Fig. 54) (*S*) ist von einem luftdicht angeschmolzenen Glasballon *B* umschlossen und stützt sich auf das unten angeschmolzene, mit Quecksilber oder Schrot beschwerte Kugelgefäß *Q* und wird durch dieses in der Fl. schwebend gehalten. Beim Eingießen von Fl. in den Trichter wird das Rad in Bewegung gesetzt und kann nach Beendigung der Rk. quantitativ abgespült werden. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 697. November.) DITTRICH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Rudolf Ruer, *Über die Dissoziation einer im Gleichgewichte befindlichen Verbindung und über eine für die Gültigkeit des Gesetzes der konstanten Proportionen notwendige thermodynamische Beziehung.* In der Literatur begegnet man häufig Ausführungen, welche mit der vom Vf. früher (cf. Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 1; C. **1907**. II. 4) ausgesprochenen und für jeden Aggregatzustand gültigen Auffassung, daß eine mit ihren Bestandteilen *A* u. *B* mischbare Verb. *AB* im Gleichgewichtszustand dissoziiert sein muß, im Widerspruch stehen. Da die maximale Arbeit, die man bei der isothermen und reversiblen Vereinigung je eines Moles der Elemente *A* u. *B* zu der im Gleichgewichtszustand undissoziierten Verb. *AB* erhalten würde, unendlich groß sein müßte, so könnte man mit endlichen Mengen *A* und *B* eine unendliche Menge Arbeit leisten; nach einer endlichen Zeit würde eines der Elemente, *A* oder *B*, nicht mehr vorhanden sein können; die Verb. *AB* würde sich wie ein Element verhalten u. unter keinen Umständen in zwei einfache Stoffe zerlegbar sein. Aus der Unwahrscheinlichkeit dieser Folgerungen ergibt sich, daß die Verb. stets (wenn auch in sehr geringer Menge) partiell dissoziiert sein muß.

Weiter zeigt Vf. auf Grund thermodynamischer Überlegungen, daß auch das *Gesetz der konstanten Proportionen* zu seiner Gültigkeit nicht der Annahme gänzlich undissoziierter Verbb. bedarf. Die %ig. Zus. der beiden bei einem ausgezeichneten Punkt einer Gleichgewichtskurve (z. B. Siedelinie) vorhandenen Phasen ändert sich bei Änderung von Druck u. Temp. nur dann nicht, wenn $r_1 s_2 = r_2 s_1$ ($r_1 = Q_1/\delta M_1$, $s_1 = \delta_1 V/\delta M_1$; Q_1 die dem System zuzuführende Wärme, M_1 die Menge der Komponente 1, $\delta_1 V$ Volumenänderung; gleiches bezeichnen r_2 u. s_2 für die Komponente 2). Falls die Differenz $r_1 s_2 - r_2 s_1$ mit Änderung von Temp. und Druck ihr Vorzeichen wechselt, würde der Fall eintreten können, daß $r_1 s_2 = r_2 s_1$ für ein Maximum oder Minimum nur bei einer einzigen Temp. (resp. Druck) gilt. Zeigt eine zu einer homogenen Fl. schmelzende, aus zwei Stoffen zusammengesetzte Krystallart im fl., nicht aber im festen Zustand Mischbarkeit mit ihren Komponenten, dann muß sich ebenfalls ein ausgezeichneter Punkt auf der Schmelzkurve zeigen, dessen Konzentration von Druck und Temp. unabhängig ist. Von dem

Standpunkt, daß völlige Unmischbarkeit in Wirklichkeit nicht existiert, ist aber der letztgenannte Fall ausgeschlossen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 357—73. 15/9. [14/7.] Göttingen. Inst. f. physik. Chem.) GROSCHUFF.

Ernst Jänecke, *Über reziproke Salzpaare. I.* Unter Zugrundelegung einer vom Vf. (Ztschr. f. anorg. Ch. **51**. 132; **52**. 358; **53**. 319; C. **1907**. I. 82. 1087; II. 119) empfohlenen Darstellungsweise wird das Verhalten der Schmelzen reziproker Salzpaare diskutiert. Ohne die zahlreichen (26) Diagramme des Originals muß sich das Referat darauf beschränken, den Inhalt oberflächlich anzudeuten.

A. Im Schmelzfluß treten als Bodenkörper nur die vier Salze als solche auf (also ohne B. von Mischkrystallen oder Doppelsalzen). (Vgl. auch MEYERHOFFER und SAUNDERS, Ber. Akad. Wien **104**. 840; Ztschr. f. physik. Ch. **28**. 453; **31**. 370; **38**. 307; C. **99**. I. 1012; **1900**. I. 325; **1901**. II. 842; das dabei zur Demonstrierung benutzte Beispiel, NaCl-KBr, NaBr-KCl, ist jedoch wegen der B. von Mischkrystallen ungeeignet.) Reziproke Salzpaare sind phasentheoretisch Systeme mit drei unabhängigen Bestandteilen. Sie lassen sich aus 4 Salzen aufbauen, von denen stets eines bei jeder Mischung nach der Gleichung:

$$M'R' + M''R'' = M'R'' + M''R'$$

eliminiert werden kann. Außer 4 binären invarianten Gleichgewichten sind noch 2 stabile invariante Punkte (P_1 u. P_2) vorhanden, welche, da nur eines der beiden Salzpaare stabil ist, beide mit demselben reziproken Salzpaar, sowie einem dritten Salze, Schmelze und Dampf im Gleichgewicht sind. Die Zus. der fl. Mischungen stellt Vf. durch ein Quadrat dar, dessen Ecken die 4 Salze derart repräsentieren, daß die Quadratseiten rechts und links Mischungen mit gleichem positiven Ion (M'' oder M'), die Quadratseiten oben und unten solche mit gleichem negativen Ion (R' oder R''), die Diagonalen Mischungen je eines der reziproken Salzpaare bedeuten. Je nach Lage der Punkte P_1 u. P_2 sind verschiedene Fälle zu unterscheiden. (Als „stabiles" Salzpaar wird in folgendem $M'R'$-$M''R''$ genommen.)

I. P_1 und P_2 liegen zu beiden Seiten der Diagonale für das stabile Salzpaar. Die zu P_1 u. P_2 gehörenden Schmelzen sind mit ihren Bodenkörpern kongruent (lassen sich aus den drei Bodenkörpern herstellen). Während bei dem „stabilen" Salzpaar die gleichen Schmelzverhältnisse wie bei einem gewöhnlichen binären System obwalten, zeigt das instabile Salzpaar weit kompliziertere Verhältnisse. Wenn P_1 u. P_2 auf der gleichen Seite der Diagonale für das instabile Salzpaar liegen, zeigt die Kurve der primären Krystallisation außer den Kurven für $M'R''$ u. $M''R'$ ein Maximum, wenn auf verschiedenen Seiten, zwei Maxima für $M'R'$, resp. $M''R''$; sekundär krystallisieren ($M'R'' + M'R'$), ($M'R' + M''R''$), oder ($M''R'' + M'R'$); zuletzt krystallisiert eines der tertiären Eutektika (in P_1 oder P_2).

II. P_1 und P_2 liegen auf verschiedenen Seiten der Diagonale für das stabile Salzpaar. Von den zu P_1 u. P_2 gehörenden Schmelzen ist die eine mit ihren Bodenkörpern kongruent, die andere (P_2) inkongruent. Das Verhalten der Schmelzen innerhalb des Dreieckes mit der Diagonale für das stabile Salzpaar als Basis und dem Punkte P_2 als Spitze weicht von dem Verhalten der übrigen Schmelzen ab: auf die erste Ausscheidung eines Salzes folgt die gemeinschaftliche zweier Salze, ($M''R' + M'R$) oder ($M''R' + M''R''$), bis die Schmelze die Zus. P_2 erreicht hat; alsdann setzt sich bei konstanter Temp. alles bisher ausgeschiedene Salz $M''R'$ vollständig nach der Gleichung:

$$M''R' + \text{Schmelze } P_2 = M''P'' + M'P'$$

um; der Rest der Schmelze scheidet weiterhin ($M''P'' + M'P'$) aus und erstarrt

schließlich in P_1 als ternäres Eutektikum ($M''R'' + M'R' + M'R''$). Hierdurch wird besonders das Schmelzdiagramm für das instabile Salzpaar kompliziert. Aber auch das Schmelzdiagramm für das stabile Salzpaar wird verwickelter infolge des Auftretens eines Maximums für die primäre Krystallisation von $M''R'$ außer den Kurven für $M'R'$ und $M''R''$; sekundär krystallisiert ($M'R' + M''R'$) oder ($M''R'' + M''R'$), während das Ende der Krystallisation stets in P_2 erfolgt.

B. Im Schmelzfluß treten als Bodenkörper nur zwei verschiedene Arten isomorpher Salze auf. Vf. macht die Annahme, daß nur die Salze mit gleichem negativem Ion Mischkrystalle (in lückenloser Reihe) bilden. Da nur zwei feste Phasen vorhanden, existiert (bei Beteiligung aller 4 Salze) kein invariantes, dagegen ein univariantes Gleichgewicht, welches im Diagramm sich durch eine die beiden binären eutektischen Punkte, ($M'R' + M'R''$) u. ($M''R' + M''R''$), verbindende eutektische Linie darstellt. Es werden die drei Fälle, daß die eutektische Kurve weder ein Maximum, noch ein Minimum der Temp., daß sie ein Maximum, oder ein Minimum besitzt, eingehend gesondert erörtert unter besonderer Berücksichtigung der Isothermen und der Krystallisationsbahnen, u. zwar sowohl bei Erstarrung unter steter Herst. des Gleichgewichtes zwischen Bodenkörper u. Schmelze, als auch bei Erstarrung ohne Umsetzung der bereits ausgeschiedenen Krystalle mit der Schmelze. Der Fall des Temperaturminimums in der eutektischen Kurve wird durch das Salzpaar $(K_2, Na_2)(Cl_2, SO_4)$ exemplifiziert. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 305—27. 15/9. [5/6.] Hannover. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Ernst Jänecke, *Das reziproke Salzpaar $NaCl$-K_2SO_4; KCl-Na_2SO_4.* (Vgl. vorst. Ref.) Vf. schmolz zur Unters. der Erstarrungsvorgänge und Umwandlungserscheinungen in Pt-Tiegeln oder -Schalen etwa 30 g der Salzgemische im elektrischen Ofen oder über dem Gebläse; beim Abkühlen wurde die Temp. alle Viertelminuten mit Pt-PtRh- oder Ag-Konstantan-Thermoelement bestimmt. Die FF. von K_2SO_4, Na_2SO_4, KCl und NaCl wurden mit HÜTTNER und TAMMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. **43**. 224; C. **1905**. I. 581) zu 1074, 897, 778, bezw. 810° angenommen. — K_2SO_4 und KCl zeigen im festen Zustand keine Mischbarkeit, da der Umwandlungspunkt von K_2SO_4 bei 587° durch KCl-Zusatz sich nicht ändert. Eutektikum 42 Mol.-% K_2Cl_2 und 690° (cf. RUFF und PLATO, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2364; C. **1903**. II. 413). — Na_2SO_4 (Umwandlungspunkt 225°) und NaCl verhalten sich ähnlich. Eutektikum 35 Mol.-% Na_2Cl_2. — NaCl und KCl (cf. KURNAKOW und SHEMTSCHUSHNY, Ztschr. f. anorg. Ch. **52**. 186; C. **1907**. I. 867) bilden eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen mit einem Schmelzpunktsminimum bei 50 Mol.-% K_2Cl_2 und 665°. Beim Abkühlen zerfällt jeder Mischkrystall (von 405° ab) in zwei andere, die sich mit fallender Temp. in ihrer Zus. den reinen Salzen NaCl und KCl nähern. — Na_2SO_4 und K_2SO_4 (cf. KURNAKOW und SHEMTSCHUSHNY, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 230 [1905]; NACKEN, N. Jahrb. f. Mineral. **24**. 54. [1907]; Diss. Göttingen 1907, S. 54) bilden eine lückenlose Reihe von Mischkrystallen mit einem Schmelzpunktsminimum bei ca. 23,5 Mol.-% K_2SO_4 und 845°. Die hexagonalen K_2SO_4-reicheren Mischkrystalle zerfallen in rhombisches K_2SO_4 und hexagonale K_2SO_4-ärmere Mischkrystalle (*Glaserit*), die Na_2SO_4-reicheren Mischkrystalle in rhombisches Na_2SO_4 und hexagonale Na_2SO_4-ärmere Mischkrystalle (*Arkanit*). Die dabei auftretenden Umwandlungserscheinungen sind recht kompliziert und können ohne Diagramm nicht verständlich gemacht werden; der Verlauf der Umwandlungskurven wird vom Vf. nach seinen Verss. etwas anders angenommen als von NACKEN.

Bei der Unters. der Mischungen aller vier Salze wurden nur die Erstarrungsvorgänge genau studiert. Es treten zwei Arten Mischkrystalle auf, und die Schmelztempp. bilden ein Minimum, bei welchem eine Schmelze der Zus. $(Na_2)_{49}(K_2)_{51}(Cl_2)_{46}(SO_4)_{54}$ mit zwei Mischkrystallen, $(K_2)_{86.8}(Na_2)_{99.2}(SO_4)_{100}$ u. $(K_2)_{58.7}(Na_2)_{41.3}(Cl_2)_{100}$,

im Gleichgewicht sich befindet. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 343—56. 15/9. [5/6.] Hannover. Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Friedrich Kohlrausch, *Über gesättigte wässerige Lösungen schwerlöslicher Salze.* II. Teil. *Die gelösten Mengen mit ihrem Temperaturgang.* (Cf. Ztschr. f. physik. Ch. **44**. 197; C. **1903**. II. 275.) Eine vorläufige Tabelle findet sich Ztschr. f. physik. Ch. **50**. 355; C. **1905**. I. 200. Die elektrischen Methoden haben erst Licht in das Gebiet der schwachen Löslichkeiten gebracht! Die Handbücher geben die Löslichkeiten vieler swl. Salze noch jetzt häufig unübersichtlich und mit einer ungerechtfertigten, scheinbaren Genauigkeit an.

Salz	Temperaturgebiet	Leitv. $\times 10^6$ 18°	$\frac{\text{mg-äqu.}}{\text{Ltr.}}$ 18°	$\frac{\text{mg}}{\text{Ltr.}}$ 18°	Bemerkungen
Bariumfluorid	9,5—25,8°	1530	18,30	1605	
Strontiumfluorid	0,3—27,4°	172,0	1,864	117,3	Langsame Einstellung
Flußspat	0,1—40,0°	37,1	0,386	15,0	Langsame Einstellung
Calciumfluorid	17,5—26,1°	40,0	0,417	16,3	
Magnesiumfluorid	0,3—27°	224	2,80	87	Träge Einstellung
Bleifluorid	9,0—26,6°	430,9	5,24	641	
Silberchlorid	1,6—34,3°	1,120	0,009 37	1,34	
Silberbromid	21,1°	[0,075	0,000 58	bei 21,1°]	
Silberjodid	20,8°	[0,0020	0,000 016	bei 20,8°]	
Thallochlorid	9,5—25,8°	151,4	12,78	3063	
Thallobromid	0,1—25,7°	192,2	1,490	423	
Thallojodid	9,9—26,0°	22,27	0,1698	56,2	
Silberjodat	9,4—26,6°	11,90	0,136	38,5	
Bleijodat	9,2—25,8°	5,96	0,0639	17,8	
Bariumsulfat	0,8—26,8°	2,4	0,0197	2,30	
Schwerspat	3,4—33,3°	2,75	0,0226	2,6	
Strontiumsulfat	2,9—32,3°	127,0	1,245	114,3	
Cölestin	2,9—32,3°	127,0	1,245	114,3	
Gips	0,5—31,5°	1880	29,71	2023	
Bleisulfat	0,4—33,2°	32,4	0,268	40,7	Hydrolyse?
Bariumchromat	—0,9—28,1°	3,20	0,028	3,5	
Silberchromat	0,3—37,3°	18,6	0,151	25	
Bariumoxalat + $2H_2O$	3,0—28,4°	78,4	0,755	85,1	
„ + $3^1/_2 H_2O$	2,1—17,9°	95,0	0,931	105	
„ + $?H_2O$	2,5—33,7°	70,2	0,670	75,5	1 Krystallw.?
Strontiumoxalat	1,4—37,3°	54,0	0,525	46,1	
Calciumoxalat	0,5—35,8°	9,59	0,0865	5,54	
Zinkoxalat	9,8—26,6°	8,0	0,0835	6,4	
Cadmiumoxalat	11,1—26,8°	27,0	0,336	33,7	
Silberoxalat	9,7—26,9°	25,5	0,223	33,9	
Bleioxalat	15,8—22,0°	1,30	0,0108	1,6.	

Der Vf. zieht bei seinen Angaben das Leitvermögen des Wassers stets ab. Auch noch in einer 0,0001-n. Lsg. ist Λ von Λ_∞ verschieden. Die alte Regel, daß $\Lambda = \Lambda_\infty - c\sqrt{m}$ ist, hat sich für die verd. Lsgg. n. starker Salze immer bestätigt. Ferner leistet die Erfahrung große Hilfe, daß der Abfall von Λ mit wachsender Konzentration in nahe verwandten Salzen in erster Annäherung parallel läuft. Der Vf. gibt die „Gefällezahlen" für die verschiedenen einwertigen Ionen bei 18° für das Intervall 0,0001—0,002-n. an, sowie die „Gefällefaktoren", die durch Division

der Gefällezahlen durch $\sqrt{0{,}002}-\sqrt{0{,}0001}$ erhalten werden; die Gefällefaktoren liegen für die einwertigen Ionen zwischen 30 und 43, für die zweiwertigen Ionen in ternären Elektrolyten sind sie 100—130, von Ausnahmefällen abgesehen; für die Sulfate zweiwertiger Metalle ist der Faktor im Mittel 520. Einzelne Salze aber, wie Cd- und Cu-Salze, Magnesiumoxalat und Bleifluorid fallen ganz aus dem Ensemble heraus und mahnen zur Vorsicht bei Analogieschlüssen. — Lineare Interpolation ist selten erlaubt; andere Methoden werden angegeben.

Der Vf. rechnet die bei verschiedenen Temperaturen erhaltenen Leitvermögenswerte der gesättigten Lsgg. auf 18° um und berechnet durch Division mit Λ_{18} die Konzentration in mg-Äquiv. pro Liter der bei der betreffenden Temperatur gesättigten Lsg. Schließlich werden noch die Werte für genau 18,00° angegeben, die mg anhydrisches Salz, die bei den Versuchstemperaturen im Liter gelöst sind, sowie die Temperaturkoeffizienten des Leitvermögens in der Nähe von 18° (s. die obenstehende Tabelle).

Bezüglich der Löslichkeitsänderungen mit der Temperatur sei bemerkt, daß sie gering sind für BaF_2, SrF_2, CaF_2, $SrSO_4$ (bei diesem fast Null!), groß für AgCl, die Thallosalze, $AgJO_3$, $Pb(JO_3)_2$, $BaSO_4$ und die Oxalate, außerordentlich groß für Ag_2CrO_4; die Löslichkeit sinkt mit steigender Temp. für MgF_2 (0,3° 2,9, 18° 2,8, 27° 2,7 mg-Äquival. im Liter).

Besonders ausführlich wird AgCl und $CaSO_4$ behandelt. Beim AgCl muß man Licht und Luftkohlensäure sorgfältig ausschließen $\left(\frac{mg}{l}\right.$ 1,55° 0,56, 4,68° 0,66, 9,97° 0,89, 17,51° 1,31, 25,86° 1,935, 34,12° 2,74). Eine zeitliche Änderung der Löslichkeit ließ sich bisher nicht konstatieren. Für das $CaSO_4$ scheint bei 10° ein Wendepunkt der Löslichkeit zu existieren $\left(\frac{mg}{l}\right.$ 9,94° 1913, 14,56° 1979, 18,22° 2024, 25,15° 2070, 31,49° 2086 wasserfrei). Die Leitvermögenswerte unterscheiden sich von Hulett's Zahlen (Ztschr. f. physik. Ch. **42**. 578; C. **1903**. I. 684) nur um 0,2—0,3%. Eine gesättigte Gipslösung eignet sich vorzüglich zur Best. von kleinen Widerstandskapazitäten.

Die Löslichkeit von *Kalomel* ist etwa folgende: $\frac{mg}{l}$ 0,5° 1,4, 18° 2,1, 24,6° 2,8, 43° 7. *Rotes Quecksilberjodid* ist fast unl. $\left(\text{bei } 18°\ 0{,}2—0{,}4\ \frac{mg}{l}\right)$, *Kupferjodür* und *Rhodanür* sind so gut wie unl. $CaCrO_4$ sättigt sich ganz außerordentlich langsam. Das Magnesiumoxalat bildet lange übersättigte Lsgg. Über die Carbonate läßt sich, da die Beweglichkeit des CO_3'' kaum bekannt ist und die Hydrolyse stört, kaum etwas aussagen. Vom *Bleichromat* löst sich bei 18° nur etwa 0,1 mg im Liter. Der Vf. gibt zum Schluß alle Löslichkeiten (mg-Äquival. im Liter) bei den Versuchstemperaturen in Diagrammen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 129—69. 4/9. [April.] Marburg.) W. A. Roth-Greifswald.

Ernest Wilson, V. H. Winson und **G. F. O'Dell**, *Über den Hysteresisverlust und andere Eigenschaften von Eisenlegierungen bei sehr kleinen magnetischen Kräften.* Vff. untersuchen eingehend die magnetischen Eigenschaften zweier neuer Eisenlegierungen: einer Fe-Si-Legierung „*Stalloy*" genannt u. eines Transformatoreisens „*Lohys*" genannt. Die Resultate müssen im Original nachgelesen werden. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **80**. 548—52. 20/6. [18/3.*] London. Kings College.) Brill.

Werner Schmidt, *Untersuchungen über von trocknenden Ölen ausgehende Strahlungserscheinungen.* Es ist in der Industrie beobachtet worden, daß Gummi

arabicum mitunter in eine *unl. Modifikation* übergeht, wenn das Papier bedruckt war. Der in der Druckfarbe enthaltene trocknende Leinölfirnis scheint eine Art Fernwirkung auszuüben. Die Wrkg. wird auch auf die photographische Platte ausgeübt. Die Schwärzung der Platte steigt mit der Temperatur stark an. Die Fernwirkung des trocknenden *Firnisses* erzeugt ein der Solarisation ähnliches Phänomen. Die Durchlässigkeit der Stoffe für die Strahlung ist eine sehr verschiedene; namentlich kolloidale Stoffe werden leicht durchstrahlt. Die Strahlen lassen sich in gewissen Grenzen reflektieren. Daß die Strahlung auf einem Oxydationsvorgang beruht, ist leicht zu zeigen. Auf Zn- und Ag-Blech zeigen sich Oxyd- und Superoxydbeschläge.

Packungen von Trockenplatten u. dgl. werden also besser nicht bedruckt.

Gummilagg. werden auch ohne Firnis im Sonnenlicht nach ca. 3 Monaten unl. Die Wrkg. des Lichtes wird durch kleine Beimengungen mancher Metalle oder Salze sehr verstärkt ($KMnO_4$, Zinnsalz, Chlorate, Salze von Cr, Fe, Ni u. Vd). Die heftige Wrkg. von Bichromat ist bekannt. Bestehen die Zusätze aus kleinen Mengen von Fe- oder Cr-Salzen, so sind die Wrkgg. von Licht und von Firnis ganz analog.

Mit radioaktiven Körpern besteht keine Analogie. Sie wirken auf Gummi nicht ein, und andererseits beeinflussen die Firniswrkgg. das Elektroskop nicht und sind magnetisch nicht ablenkbar. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 243—50. 4/9. Elberfeld.)

W. A. Roth-Greifswald.

T. Smith Taylor, *Über die Verzögerung der α-Strahlen durch Metallfolien und ihre Veränderung mit der Geschwindigkeit der α-Strahlen.* Unter dem *Luftäquivalent einer Metallfolie* versteht der Vf. den Betrag, um welchen der Wirkungsbereich der α-Strahlen in Luft bei ihrem Durchgang durch das Metall vermindert wird. Diese Luftäquivalente sind, wie die Verss. zeigen, für die verschiedenen Metallfolien nicht konstant, sondern nehmen mit der Geschwindigkeit der eintretenden α-Strahlen ab. Für dünne Schichten der leichteren Metalle und große Anfangsgeschwindigkeit der α-Strahlen ist diese Veränderung gering, wird jedoch für dickere absorbierende Schichten u. geringe Geschwindigkeit beträchtlich. Für verschiedene Metalle, die nahezu gleiche Luftäquivalente haben, steht der Betrag der Änderung in der Reihenfolge der Atomgewichte. (Amer. Journ. Science, Silliman [4] **26**. 169—79. Sept. [15/8.] New-Haven, Conn.) Sackur.

Theodore W. Richards und **Allan Winter Rowe**, *Eine neue Methode zur Bestimmung der spezifischen Wärmen von Flüssigkeiten.* Die üblichen Methoden zur Best. der spezifischen Wärmen von Fll. werden kritisch durchgegangen. Das einzige genaue adiabatische Verf. ist das von Richards und seinen Mitarbeitern bei der Best. der Verbrennungswärme benutzte (vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 532; C. **1907**. II. 1478), bei dem das W. im Calorimetermantel dieselbe Wärmeänderung erfährt, wie die Fl. im Calorimeter selbst. Zur Erwärmung beider Fll. wird in der vorliegenden Arbeit die Neutralisation von H_2SO_4 mit NaOH benutzt, die im Calorimeter in einer in der zu untersuchenden Fl. eingetauchten Platinflasche, im Mantelgefäß aber direkt bewerkstelligt wird. Durch die Rk. wird einmal reines W., ein anderes Mal die zu untersuchende Fl. erwärmt.

Die Flüssigkeitsmengen im Calorimeter, im Heizgefäß, im Deckel und Mantel werden sehr kräftig durchgerührt. Das Calorimetergefäß besteht wie sein Rührer aus Pt; das dazugehörige Beckmannsche Thermometer wird für den herausragenden Faden korrigiert. (Temperaturänderung bei einem Vers. ca. 4°.)

In dem Heizgefäß aus Pt befindet sich verd. H_2SO_4, in einer Bürette darüber, außerhalb des Calorimeters, kons. NaOH. Die Bürette endet in ein langes Hahn-

rohr. Die Temperatur der NaOH wird genau bestimmt und auch diese Fl. stark durchgerührt. Es wird darauf geachtet, daß die H_2SO_4 wie die NaOH stets die gleiche Zus. haben. Die Konzentration der NaOH (ca. 9 n.) ist so bemessen, daß der geringe Überschuß beim Verdünnen mit der Na_2SO_4-Lsg. so viel Wärme entwickelt, um die Endtemperatur zu erreichen. Die der Neutralisation von 100 g der S. entsprechende Wärmemenge wird bis auf 0,02% festgelegt. Gemessen wird die *spezifische Wärme von $HCl, 200 H_2O$*; sie ist bei 18° 0,9809 (nach THOMSEN u. MARIGNAC 0,979 u. 0,983).

Will man die *Verdünnungswärme* einer Lsg. bestimmen, so ersetzt man die NaOH der Bürette durch die zu untersuchende Lsg. und die H_2SO_4 im Pt-Gefäß durch W. Die *Verdünnungswärme von $NaOH, 5{,}85 H_2O$* ist 3,79 Kilojoules. Die Rk. braucht nicht, um Abkühlung zu vermeiden, rapid vor sich zu gehen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 187—200. 4/9. [27/4.] HARVARD Coll. Chem. Lab.)

W. A. ROTH-Greifswald.

W. Plato, *Erstarrungserscheinungen an anorganischen Salzen und Salzgemischen.* Vf. hat früher (Ztschr. f. physik. Ch. **55**. 721; C. **1906**. II. 298) eine Methode angegeben, die erlaubt, die *Schmelzwärmen* von Salzen direkt aus ihren Erstarrungskurven abzuleiten. Die Geschwindigkeit der Abkühlung des Salzes wird so geregelt, daß sie beliebig kleiner ist als die Abkühlungsgeschwindigkeit nach völliger Entziehung der Erwärmungsquelle wäre. Vf. berücksichtigt nunmehr auch, daß die Ofenabkühlungskurve nicht dieselbe ist wie die *Abkühlungskurve* des Salzes. Daraus erklären sich eine Reihe von Abweichungen. Die in der ersten Arbeit aufgestellten empirischen Gleichungen lassen sich vereinfachen, indem in allen untersuchten Fällen die folgende einfache Beziehung als gültig erkannt wird: Die *Schmelzwärmen* zweier Salze verhalten sich so wie die vierten Potenzen der pro 1 g Salz notwendigen Erstarrungszeiten. Die nach dieser empirischen Regel berechneten Schmelzwärmen stimmen mit den in der ersten Arbeit direkt bestimmten Verdampfungswärmen in den meisten Fällen gut überein. Zu noch besser gültigen Resultaten gelangt man, wenn man statt der Erstarrungszeiten die Flächen mißt, die von den Erstarrungskurven umschrieben werden. Diese Flächen repräsentieren gewissermaßen die Gesamtwärme, die bei der Erstarrung frei wird. Ist die Fläche, dividiert durch das Gewicht des verwendeten Salzes F, so verhalten sich einfach die Schmelzwärmen der einzelnen Salze, sowie die Quadrate der für die betreffenden Salze erhaltenen F-Werte. Auch diese empirische Beziehung stimmt befriedigend mit der Erfahrung überein. Die Integration der Flächen F führt Vf. so aus, daß er einfach das Flächenstück aus dem Papierblatt herausschneidet und die erhaltenen Papierstücke wägt. Statt der F-Werte werden dann die proportionalen Papiergewichte eingesetzt. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 447—57. 21/7.)

BRILL.

J. N. Brönsted, *Über inverse Schmelzpunkte.* Vf. zeigt durch Betrachtung der Umwandlungsaffinität und ihrer Änderung mit der Temp., daß eine durch Temperaturerniedrigung hervorgerufene Schmelzung („inverser" F.; vgl. z. B. Hydrate des Cersulfats: KOPPEL, Ztschr. f. anorg. Ch. **41**. 377; C. **1904**. II. 1370) nur zu erwarten ist, wenn die Löslichkeit des betreffenden Salzes mit zunehmender Temp. abnimmt. Von zwei derartigen Hydraten eines Salzes muß das höhere die steilere Kurve haben. Ob der inverse F. zugleich ein „unterer" F. ist, kann nicht sicher entschieden werden, ist aber wahrscheinlich. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 374—77. 15/9. [24/7.] Kopenhagen. Chem. Lab. d. Univ.)

GROSCHUFF.

Anorganische Chemie.

Georges Claude, *Über die Extraktion der seltenen Gase aus der Luft.* Vf. beschreibt eine neue Anwendungsform seines vor einiger Zeit (C. r. d. l'Acad. des sciences **141**. 823; C. **1906**. I. 175) zur vollständigen Trennung von reinem O und reinem N benutzten Verf., welche es ermöglicht, ganz nach Wunsch den größten Teil der seltenen, schwer kondensierbaren Gase der Luft in Form eines Gemisches von N mit mindestens 50% Neon, Helium u. H aufzusammeln. Die Resultate zeigen hinsichtlich des Neongehaltes der Luft gute Übereinstimmung mit den Angaben W. RAMSAYs. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 624—27. [12/10.*].) DÜSTERBEHN.

Wilhelm Holwech, *Über die Reaktion zwischen Stickoxyd und Sauerstoff.* Vf. fand im Gegensatz zu MANDL und RUSS (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 486; C. **1908**. I. 1601), daß ein Gemisch von 2 Vol. *Stickoxyd* und 1 Vol. Sauerstoff verschiedener Herkunft bei Atmosphärendruck sich praktisch vollständig zu NO_2 und N_2O_4 umsetzt, und daß die Reaktionsgeschwindigkeit, bei konstantem Volumen, für Bombensauerstoff (6,76—6,66% N; nach LINDE), ozonhaltigen O und O, aus BaO_2, $K_2Cr_2O_7$ und verd. H_2SO_4 dargestellt, annähernd dieselbe ist. — Die Darst. von O aus BaO_2, $K_2Cr_2O_7$ und verd. H_2SO_4 erfolgt bei Anwendung von altem, ziemlich zers. BaO_2 schon bei Zimmertemp., aber langsam, bei Anwendung von frischem BaO_2, erst bei 120—130°. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2131—35. 9/10. [25/7.] Karlsruhe. Inst. f. physikal. Chemie u. Elektrochemie der Techn. Hochsch.) HÖHN.

Charles A. Kraus, *Lösungen von Metallen in nicht metallischen Lösungsmitteln.* 3. *Das scheinbare Molekulargewicht von Natrium in flüssigem Ammoniak* (vgl. S. 939). Das Molekulargewicht von *Natrium* in fl. *Ammoniak* ist zuerst von JOANNIS bestimmt worden, doch ist dessen Methode nicht fehlerfrei (Ann. Chim. et Phys. [8] **7**. 35). Der Vf. hat daher die Best. der Dampfdruckerniedrigung in Angriff genommen, die bei der Auflösung von metallischem Na in fl. Ammoniak eintritt. Da eine 0,1-n. Lsg. nur eine Erniedrigung von 0,2% besitzt, u. als Manometerflüssigkeit nur Quecksilber in Betracht kommt, so kann eine irgendwie erhebliche Genauigkeit nur erwartet werden, wenn der Absolutwert des Dampfdrucks relativ groß ist, und eine Differentialmethode verwendet wird, bei der die Dampfdruckdifferenz zwischen Lösung und Lösungsmittel gemessen wird. Deshalb wird in einem Thermostaten von etwa 15° gearbeitet, dessen Temp. durch gleichzeitige Kühlung und Heizung, die durch geeignete Relais ein- und ausgeschaltet werden, auf $^1/_{1000}$° konstant gehalten wird. Die der Druckdifferenz entsprechende Quecksilberhöhe wird nicht direkt abgelesen, sondern der Meniscus wird durch Eindrehen einer Schraube bis zum Schluß eines elektrischen Kontaktes verschoben. Durch eine Reihe sinnreicher Vorrichtungen wird die gewünschte Genauigkeit erreicht.

Aus der RAOULTschen Formel $\frac{n}{N+n} = \frac{\Delta p}{p}$ wird das Molekulargewicht des gel. Natriums berechnet. Aus den Messungen folgt, daß Na in 0,1-n. Lsgg. das normale Molekulargewicht 23 besitzt. In verd. Lsgg. ist es kleiner, wahrscheinlich infolge einer elektrolytischen Spaltung in 2 einwertige Ionen, wie in einer folgenden Abhandlung gezeigt werden soll. In konzentrierteren Lsgg. ist es größer, u. zwar nimmt es nahezu linear mit dem Logarithmus der Verdünnung ab. In der konzentriertesten untersuchten Lsg. (v = 0,834) ist das Molekulargewicht = 32,2.

Es ist möglich, diese Abweichungen in den konzentrierteren Lsgg. durch eine teilweise Assoziation der Na-Atome zu erklären. Wahrscheinlicher ist es aber, auf

die Ungültigkeit des RAOULTschen Gesetzes zu schließen. Da, wie früher gezeigt, Natriumlsgg. in Ammoniak sich bei tiefen Tempp. in 2 nicht mischbare Phasen trennen, so sind auch bei höheren Tempp. die konzentrierteren Lagg. nicht weit von dem kritischen Lösungspunkt entfernt, und die einfachen *Lösungsgesetze* sind nicht anwendbar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1197—1219. Aug. [15/6.] Research Lab. of Phys. Chem. Mass. Institute of Technology.) SACKUR.

W. G. Mixter, *Die Verbindungswärmen von Säureanhydriden mit Natriumoxyd und die Verbrennungswärme von Chrom.* THOMSEN und BERTHELOT haben die Bildungswärmen von Salzen aus den Neutralisationswärmen ihrer Lagg. bestimmt. Vf. schlägt einen direkteren Weg zunächst für die Natriumsalze ein, indem er in einer kleinen, silbernen, calorimetrischen Bombe feste Säureanhydride mit *Natriumperoxyd* in einer Sauerstoffatmosphäre verbrennt. Die nötige hohe Temp. wird durch Zusatz von feinverteilter Kohle erzielt, wobei natürlich für die Reaktionswärme der Kohle mit dem Natriumperoxyd und dem Sauerstoff entsprechende Korrekturen angebracht werden: 1. *Borsäureanhydrid* vereinigt sich mit *Natriumperoxyd* zu *Natriumorthoborat*, wobei 3 Mole Sauerstoff für je $1\,B_2O_3$ entwickelt werden. Diese Menge O_2 wird manometrisch bestimmt und dafür die bekannte Wärmetönung in Abzug gebracht. Es ergibt sich so als Wärmetönung der Rk.: $3\,Na_2O + B_2O_3 = 2\,Na_3BO_3 + 104\,200$ cal. — *Aluminiumoxyd* wird sowohl amorph als auch krystallinisch (Korund) verwendet. Im Bombenrückstand wird der Rest von unverbundenem Aluminiumoxyd nach Ablauf der Rk. bestimmt und dafür eine entsprechende Korrektur angebracht. Als Mittel aus mehreren Bestst. wurde als Wärmetönung der Rk.: $Na_2O + Al_2O_3$ (amorph) $= 2\,NaAlO_2 + 40\,000$ cal., dagegen für: $Na_2O + Al_2O_3$ (kryst.) $= 2\,NaAlO_2 + 30\,000$ cal. als Bildungswärme von *Natriummetaaluminat* erhalten. Die Umwandlung von amorphem in krystallinisches *Aluminiumoxyd* entspricht daher einer Wärmetönung von 10 000 cal. — 3. *Chrom.* Die Bildungswärmen von Chromverbb. aus Chrom waren bisher unbekannt, weil keine Rk., an der metallisches Chrom beteiligt ist, thermochemisch untersucht worden war. Vf. untersucht mit reinem krystallisierten GOLDSCHMIDTschen Chrommetall die Rkk.: $Cr + 3\,Na_2O_2 = Na_2CrO_4 + 2\,Na_2O_4$. Dabei wird kein Perchromat gebildet. Die Menge von unverbranntem Metall wurde jedesmal im Rückstand der Bombe bestimmt. Es wurde gefunden:

$$Na_2O + CrO_3 = Na_2CrO_4 + 77\,000 \text{ cal.}$$

Ganz so wie für metallisches Chrom wurde die Wärmetönung der Rk. mit Natriumperoxyd auch für amorphes u. krystallinisches *Chromoxyd* u. *Chromtrioxyd* bestimmt. Daraus ergeben sich folgende thermochemische Beziehungen: Die Bildungswärme von *Chromtrioxyd*, CrO_3 aus Cr und O ist 140 000 cal., die von amorphem *Chromoxyd* 243 800 cal., die von *krystallinischem Chromoxyd* + 267 800 cal. Ferner entwickelt die Rk.: Cr_2O_3 (kryst. $+ 3\,O = 2\,CrO_3 + 12\,200$ cal. — 4. *Wolfram.* Metallisches Wolfram wurde durch Reduktion des Oxyds mit Wasserstoff hergestellt und mit Natriumperoxyd behandelt. Es ergab sich als Bildungswärme von *wolframsaurem Natrium* aus Na_2O, W und O 291 000 cal., aus Natriumoxyd und Wolframsäureanhydrid 94 700 cal. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 125—37. Aug. Yale-Univ. SHEFFIELD Chem. Lab. U. S. A.) BRILL.

A. Werner, *Zur Kenntnis der organischen Metallsalze.* I. Mitteilung. *Über ameisensaure und essigsaure Salze des Chroms.* (Experimentell bearbeitet von **J. Jovanovits, G. Aschkinasy** und **J. Posselt**.) Es wurden zwei Gruppen von Verbb. dargestellt, normale Salze und komplexe Salze. Zu ersteren gehören die Verbb. der *Hexaquochromreihe*, $[Cr(OH_2)_6](O \cdot COH)_3$, $[Cr(OH_2)_6](O \cdot COCH_3)_3$, $[Cr(OH_2)_6]$·

$(O \cdot COC_2H_3)_3$ und $[Cr(OH_2)_6](O \cdot COC_3H_7)_3$; diese Salze wurden gewonnen aus einem Dihydroxotetraquochromsulfat I., das sich mit Mineralsäuren wie auch mit organ. SS. umsetzt nach:

$$\left[Cr\begin{matrix}(OH)_2\\(OH_2)_4\end{matrix}\right]_2SO_4 + 6HX = 2[Cr(OH_2)_6]X_3 + H_2SO_4.$$

Mit Mineralsäuren entstehen dabei die bekannten Hexaquochromsalze. Die entsprechenden Salze organischer SS. krystallisieren gut und sind, je nach dem organischen Säurerest, ganz verschieden gefärbt; das Formiat ist graugrün, das Acetat blauviolett, das Propionat zart türkisblau, das Butyrat silbergrau. Mit der Größe des Fettsäurerestes nimmt die Beständigkeit ab; das Butyrat zers. sich bereits nach einigen Tagen spontan. Eine von RECOURA (C. r. d. l'Acad. des sciences **129**. 159) durch Einw. von Eg. auf frisch gefälltes Chromhydrat gewonnene Verb. $Cr(OCOCH_3)_3 + 5H_2O$ hat sich als identisch mit dem Hexaquochromacetat erwiesen; doch enthält das Prod. nicht 5, sondern 6 Mol. W.

Sämtliche fettsauren Hexaquochromsalze sind in viel W. blaugrün l., weil sie in W. hydrolytisch gespalten sind; durch Na_2SO_4 fällt grünes Dihydroxotetraquochromsulfat. Beim Verreiben der fettsauren Salze mit Mineralsäuren erhält man die entsprechenden mineralsauren Hexaquochromsalze, wodurch bewiesen wird, daß sich sämtliche Säurereste in ionogener Bindung befinden. — Außer den genannten bestehen noch Salze, in denen sich die Fettsäurereste durch die gewöhnlichen analytischen Rkk. nicht nachweisen lassen. Ausgangsmaterial für die hierher gehörigen Ameisensäureverbb. ist ein basisches Chromformiat, $Cr_3(O \cdot COH)_7(OH)_2 + 5H_2O$ (nach HÄUSSERMANN, Journ. f. prakt. Ch. [2] **50**. 383, enthält es $4^1/_2H_2O$). Von den 7 Formiatresten dieser Substanz hat nur einer ionogene Funktion; durch Einw. von rauchender HNO_3 entsteht das Salz $[Cr_3(O \cdot COH)_6(OH)_2]NO_3 + 5H_2O$. Mit Mineralsäuren oder durch doppelte Umsetzung mit deren Salzen lassen sich aus dem Nitrat andere Salze gewinnen. Chlorid, Bromid, Jodid, Sulfat u. Dithionat verlieren bei 70° 1 Mol. W., das Formiat bei 100° 4 Mol. — Formiatreste wie Hydroxylgruppen müssen komplex gebunden sein, da erstere durch Rkk. nicht nachweisbar sind, letztere nicht mehr salzbildend wirken und jedenfalls in Form von Olgruppen vorhanden sind (Hexaformiatodioltrichromisalze).

Analog gebaute komplexe Verbb. bildet das Cr auch mit anderen Fettsäuren. Die Hexacetatodioltrichromisalze (II.) erhielt Vf. bei dem Vers., die von SCHÜTZENBERGER (Bull. Soc. Chim. Paris [2] **4**. 86) beschriebenen Verbb. herzustellen, was nicht gelang; die an deren Stelle erhaltenen Salze sind dunkelgrün, in W. gut bis ll., in organischen Solvensien meist unl.; sie verlieren bei höherer Temp. sämtliches W. — Auch eine Propionatoreihe ließ sich gewinnen; ferner wurde festgestellt, daß ähnlich zusammengesetzte Salze erhalten werden mit Buttersäure, Valeriansäure, Isovaleriansäure, Capronsäure, Isocapronsäure, Heptylsäure, Caprylsäure, Nonylsäure, Mono-, Di- und Trichloressigsäure, Mono- und Tribromessigsäure. — Einen Einblick in die Konstitution dieser Verbb. wird vielleicht die Unters. des Rhodanids einer komplexen stickstoffhaltigen Acetatochromreihe (III.) gestatten, in welcher Verb. der Rhodanrest direkt an Cr gebunden ist, da $AgNO_3$ in der wss. Lsg. erst nach einiger Zeit Rhodansilber abscheidet. Allgemein sind die Salze der NH_3-haltigen Reihe viel leichter l. als die der NH_3-freien. Theoretisch wichtig ist, daß am Cr zwei Koordinationsstellen durch NH_3 und einen nicht ionogen gebundenen Säurerest besetzt sein können, ohne daß eine Änderung im Bau oder eine Schwächung in der Beständigkeit der komplexen Radikale eintritt. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß in den NH_3-freien Salzen diese beiden Koordinationsstellen durch Wassermoleküle besetzt sind.

Dihydroxotetraquochromsulfat (I.), durch Zugeben von Pyridin zu Chromalaun

u. Na_2SO_4 in W.; hellgrünes, seidenglänzendes, kleinkristallinisches Salz; fast unl. in W. — Verreibt man feuchtes Dihydroxotetraquochromsulfat mit Ameisensäure (D. 1,2), so entsteht *Hexaquochromformiat*, $[Cr(OH_2)_6](O{\cdot}COH)_3$; kleine Kryställchen aus k. W. durch Natriumformiat (zur Darst. von reinem, H_2SO_4-freiem Salz muß diese Fällung öfter wiederholt werden). In W. ist das Salz schwerer l. als das Acetat; die konz. Lsg. zeigt im auffallenden Licht blaue, im durchfallenden rote Farbe; die verd. Lsg. ist grün. — *Hexaquochromacetat*, $[Cr(OH_2)_6](O{\cdot}COCH_3)_3$, erhält man in gleicher Weise oder auch durch Verreiben von Eg. mit frisch gefälltem Chromhydroxyd (RECOURA); blauviolette, flache, nadelige Krystalle aus W. (+ wenig Eg.) durch Na-Acetat; ll. in W.; die konz. Lsg. ist im auffallenden Licht blau, im durchgehenden rot. Ist in verd., wss. Lsg. hydrolysiert, worauf die saure Rk. beruht; durch Na_2SO_4 fällt aus dieser Lsg. Dihydroxotetraquochromsulfat. Bei längerem Stehen wird die gelbgrüne Lsg. violett u. gibt dann mit Na_2SO_4 keinen Nd. mehr. — *Hexaquochrompropionat*, $[Cr(OH_2)_6](O{\cdot}COC_2H_5)_3$; türkisblaue, feinblättrige Kryställchen aus Wasser durch Na-Propionat. — *Hexaquochrombutyrat*, $[Cr(OH_2)_6](O{\cdot}COC_3H_7)_3$; das Reaktionsprod. von Dihydroxochromsulfat u. Buttersäure muß sofort in k. W. aufgenommen und mit Na-Butyrat gefällt werden, weil das Salz sowohl im festen, wie im gelösten Zustande sich leicht verändert; silbergrauer, krystallinischer Nd.; zers. sich schon bei längerem Waschen mit A., sowie beim Stehen an der Luft.

I. $\left[Cr\begin{matrix}(OH)_2\\(OH_2)_4\end{matrix}\right]_2SO_4$ II. $\left[Cr\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}CO{\cdot}CH_3)_4\end{matrix}\right]X + xH_2O$ III. $\begin{matrix}H_2N\\NCS\end{matrix}Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}CO{\cdot}CH_3)_4\end{matrix}$

IV. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]O{\cdot}COH$ V. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]NO_3$ VI. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]Cl + 5H_2O$

VII. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]_2SO_4 + 5H_2O$ VIII. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]_2S_2O_6 + 5H_2O$

IX. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]AuCl_4 + 5H_2O$ X. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COH)_4\end{matrix}\right]OH + 5H_2O$

XI. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]NO_3 + 6H_2O$ XII. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]Cl + 6H_2O$

XIII. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]J_3 + 5H_2O$ XIV. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]AuCl_4 + 5H_2O$

XV. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]_2PtCl_6 + 5H_2O$ XVI. $\left[Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COC_2H_5)_4\end{matrix}\right]Cl + 5H_2O$

XVII. $\left[\begin{matrix}H_2N\\H_2O\end{matrix}Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]NO_3$ XVIII. $\left[\begin{matrix}H_2N\\H_2O\end{matrix}Cr_2\begin{matrix}(OH)_2\\(O{\cdot}COCH_3)_4\end{matrix}\right]J + H_2O$

Hexaformiatodioltrichromisalze. Formiat (IV.), durch Erhitzen von frisch gefälltem, noch feuchtem Chromhydroxyd mit Ameisensäure (D. 1,15—1,20); mattgrüne, verfilzte Nadeln, die sich aus h. W. umkrystallisieren lassen; verliert bei 100—105° 4 Mol. W. — Nitrat (V.), durch Eintragen von lufttrocknem Formiat in gekühlte, rauchende HNO_3, dunkelgrüne Krystalle; ll. in W.; die neutral reagierende, wss. Lsg. ist im auffallenden Licht grün, im durchgehenden tiefrot. — Chlorid (VI.), durch Umsetzung des Nitrats mit KCl oder durch Eindampfen einer Lsg. von Chromhydroxyd in 1 Mol. HCl + 6 Mol. Ameisensäure; lauchgrüne, verfilzte Nadeln aus W. durch KCl; in W. weniger l. als das Nitrat; die Lsg. reagiert neutral; verliert bei 65—70° 1 Mol. W. — Bromid, blaßgrüne, seideglänzende Nädelchen, die sich beim Trocknen schuppenartig vereinigen; von dem 5 Mol. Krystallwasser entweicht bei 70° 1 Mol.; in W. leichter l. als das Chlorid. —

Jodid, aus Nitrat und NaJ; enthält gleichfalls $5H_2O$; dunkelgrüne, lange Nadeln; ist in W. viel leichter l. als Chlorid und Bromid; verliert bei 70° 1 Mol. W. — **Sulfat** (VII.), hellgrüne Nädelchen; wird gereinigt durch Fällen mit $(NH_4)_2SO_4$ aus der Lsg. in k., verd. H_2SO_4 (1 : 2); swl. in W.; verliert bei 70° 1 Mol. W. — **Dithionat** (VIII.), hellgrüne, verfilzte Nädelchen; wl. in W.; verliert bei 70° 1 Mol. W. — **Chloroauriat** (IX.), dunkelgelbgrüne, teils nadelige, teils körnige Krystalle; beim Erwärmen der Lsg. scheidet sich Gold ab. — Zur Darst. der *freien Base* (X.) versetzt man eine konz., k. Lsg. des Nitrats mit NH_3; hellgrüne, kleine Nadeln; fast unl. in W.; beim Aufschlämmen mit W. nimmt dieses ganz schwache alkal. Rk. an.

Hexacetatodioltrichromsalze. **Nitrat** (XI.), durch Einengen einer Lsg. von Chromhydroxyd in 1 Mol. HNO_3 + 6 Mol. Eg.; kleine, dunkelgrüne, büschelförmig vereinigte Blättchen; läßt sich aus w. W. umkrystallisieren; ll. in W.; l. in A.; die wss. Lsg. reagiert neutral; verliert bei 100° sämtliches W., ohne daß eine tiefergehende Zers. zu bemerken ist, u. man erhält beim Umlösen aus W. das ursprüngliche Salz zurück. — **Chlorid** (XII.); aus Chromhydroxyd u. Eg. + HCl; dunkelgrüne, bis 6 mm große, dicke, prismatische Krystalle; ll. in W.; die Lsg. reagiert neutral; verliert bei 60° 3 Mol., länger auf 100° erhitzt, sämtliches W.; durch Krystallisieren aus W. wird jedoch das krystallwasserhaltige Salz zurückerhalten. — **Bromid** (mit 6 H_2O) wird analog dem Chlorid erhalten oder durch Umsetzen des letzteren in W. mit NaBr; dunkelgrüne, schuppenähnliche Blättchen (aus essigsäurehaltigem W. zu reinigen). — **Jodid** (mit $6H_2O$); dunkelgrünes Krystallpulver aus W.; ll. in W.; zers. sich beim Trocknen bei höherer Temperatur. — **Perjodid** (XIII.), aus Chlorid u. J + KJ in W.; voluminöses, braunes Salz; fast unl. in W. — **Chloroauriat** (XIV.), dunkelgrüne, blätterige Krystalle aus W. bei langsamem Verdunsten; sll. in W.; zers. sich beim Erhitzen der Lsg. — **Chloroplatinat** (XV.), dunkelgrüne, nadelige Krystalle; swl. in W. — In analoger Weise erhält man bei Verwendung von Propionsäure statt Eg. das *Hexapropionatodioltrichromchlorid* (XVI.), dunkelgrüne, nadelige Krystalle; in W. viel löslicher als das entsprechende Acetatosalz.

Amminhexacetatodioltrichromsalze. **Rhodanat** (III.), durch Erhitzen von Chloropentamminchromchlorid und Rhodankalium in W. + Eg.; kleine, zu Büscheln vereinigte, seidenglänzende, hellgrüne Nädelchen aus Aceton bei langsamem Verdunsten; ist in diesem Zustand in Aceton unl. und löst sich erst wieder darin nach dem Umfällen aus W., in dem die Nadeln zunächst auch wl. sind; sonst ll. in W., A. und Aceton; unl. in Ä., Chlf., Bzl.; läßt sich aus W. aussalzen. — **Nitrat** (XVII), aus dem Rhodanid in W. durch $AgNO_3$ oder durch Eintragen des Rhodanids in konz. HNO_3; dunkelgrüne, zu Drusen vereinigte, glasglänzende Prismen beim Einengen im Vakuumexsiccator; die wss. Lsg. ist im auffallenden Licht grün, im durchfallenden rot; verändert sich an der Luft nicht, verwittert im Vakuumexsiccator; ll. in W. und A. Wird die wss. Lsg. mit $FeCl_3$ versetzt, so entstehen federartige Krystalle, H_2SO_4 liefert ein hellgrünes, kleinkrystallinisches Pulver. — **Jodid** (XVIII.), aus Nitrat und KJ in W.; kleine, hellgrüne, seidenglänzende Schüppchen aus Essigester + Methylalkohol beim Verdunsten; ll. in W., A., Methylalkohol, Aceton; unl. in Essigester, Chlf., Lg.; verwittert bei längerem Stehen an der Luft u. wird dabei dunkler. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3447–65. 24/10. [1/10.] Zürich. Univ.-Lab.) JOST.

N. Konstantinow, *Über Phosphorverbindungen des Nickels.* Nach den präparativen Unterss. von PELLETIER, BERTHIER, GARNIER, SCHRÖTTER, H. ROSE, STRUVE, SCHENK, GRANGER und MARONNEAU sollen vier verschiedene Phosphide des Nickels, nämlich Ni_5P_2, Ni_2P, Ni_3P_2 und Ni_2P_3, existenzfähig sein. Zur Prüfung

dieser Angaben hatte Vf. die Legierungen des Ni mit P bis zu einem Maximalgehalt von 35,6 At.-% dieses letzteren einer systematischen thermometrischen und mkr. Unters. unterworfen, durch welche die Existenz der Phosphide Ni_2P, Ni_5P_2 u. Ni_3P eindeutig erwiesen wurde. Die Ergebnisse der thermometrischen Bestst. sind in dem Erstarrungsdiagramm (Fig. 55) veranschaulicht worden, das aus vier Kurvenzweigen *AB*, *BC*, *CEF* und *FGH* besteht, welche die Existenzgebiete der vier festen Phasen: Ni, Ni_2P, Ni_5P_2 und Ni_3P angeben. Die einzelnen Punkte dieses Diagramms haben folgende Bedeutung: *B*, entsprechend 19 At.-% P und 880°, stellt ein Eutektikum; *C*, entsprechend 23,3 At.-% P u. 975°, den Umwandlungspunkt der Verb. Ni_3P in α-Ni_5P_2; *D* bei 1025° den Umwandlungspunkt von α-Ni_5P_2 in β-Ni_5P_2; das Distektikum *E* bei 28,4 At.-% P und 1108° den F. der Verb. β-Ni_5P_2; *F* bei 32,2 At.-% u. 1108° das zweite Eutektikum; das Distektikum *G* bei 33,3 At.-% P und 1112° den F. der Verb. Ni_2P dar. Von den auftretenden Atomverbb. krystallisiert das *Trinickelphosphid*, Ni_3P, in rhombischen Tafeln; das *Pentanickeldiphosphid*, Ni_5P_2, tritt in zwei polymorphen Formen auf, von denen die α-Form bei 1025° in die β-Form übergeht, die bei 1185° schmilzt. Die β-Form bildet mit Ni_2P feste Lagg. bis zu einem Maximalgehalt von 29,5 At.-% P. Beim Abkühlen zerfallen diese Mischkrystalle bei 1000° in α-Ni_5P_2 und Ni_2P. Das *Dinickelphosphid*, Ni_2P, ist durch außerordentliche Krystallisationsfähigkeit ausgezeichnet und krystallisiert in langen, stahlgrauen Nadeln. Bei 850° scheint eine neue eutektische Linie *NM* aufzutreten, welche die gleichzeitige Krystallisation von Ni_2P mit einem nicht näher bestimmten Phosphid anzeigt. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 743—52. 10/9. Petersburg. Lab. d. Polyt. Inst.) V. ZAWIDZKI.

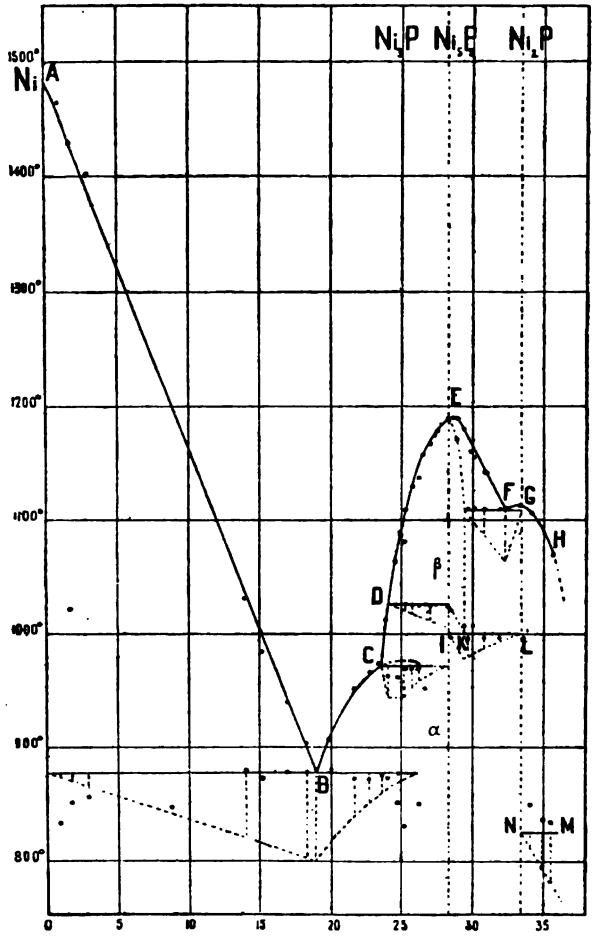


Fig. 55.

R. B. Moore, *Über das Abklingungsgesetz von in Wasser aufgelöster Radium-*

emanation. Vf. war der Ansicht, daß die RAMSAYschen Resultate über die B. von Argon und Neon neben Helium aus *Radiumemanation*, die in W. gelöst ist, darauf hindeuten, daß die Emanation in Lsg. α-Teilchen von viel größerer Masse aussendet als in Gasform, und überprüft diese Annahme, indem er die Abklingungskurve von Radiumemanation, die in W. gelöst ist, mit Hilfe der γ-Strahlen aufnimmt. Wie zu erwarten, ergibt sich dieselbe Abklingungskurve und dieselbe mittlere Lebensdauer wie für gasförmige, mit Luft gemischte Emanation. Also geht der Zerfall von freier und gelöster Emanation in gleicher Weise vor sich. Vf. will aber die Verss. fortsetzen und auch das Verhalten der α-Strahlen von gelöster und von gasförmiger Emanation vergleichen. (Le Radium **5**. 161. Juni. [12/5.]; Proc. Royal Soc. London. Serie A. **80**. 597—98. London. Univ.-College.) BRILL.

Organische Chemie.

S. M. Losanitsch, *Die Sauerstoffabsorption der elektrokondensierten Körper.* (Vgl. S. 1255, ferner JOVITSCHITSCH, Monatshefte f. Chemie **29**. 1. 5; C. **1908**. I. 1153. 1154.) Vf. erweitert seine früheren Angaben und bestimmt die höchste O-Menge, welche die elektrokondensierten Körper zu absorbieren vermögen. — Der Verlauf der Kondensationen ist einerseits durch die Form des App. bedingt, andererseits vermag der freigewordene H einen großen Einfluß auf den Gang der Rk. auszuüben. Aus *Äthylen* entsteht $C_{24}H_{44}$, wenn der entstandene H nicht durch frisches Äthylen verdrängt wird; erneuert man das Gas im Elektrisator schneller oder langsamer, so entstehen die Verbb. $C_{20}H_{32}$, $C_{36}H_{44}$ oder $C_{18}H_{28}$, also immer wasserstoffärmere Prodd. — Bei *Acetylen* ist der feste Anteil immer nach $C_{48}H_{40}$ zusammengesetzt, der fl. ist immer wasserstoffreicher: $C_{48}H_{50}$, $C_{40}H_{44}$ und $C_{40}H_{50}$. — Die Kondensationsprodd. aus *Acetylen*, Acetylen und H, CH_4 oder C_2H_4, oder aus *Äthylen*, Äthylen und CH_4 absorbieren an der Luft O, was erst nach längerer Zeit zum Stillstand kommt, womit auch zu gleicher Zeit die Einw. auf die photographische Platte, sowie die Fähigkeit, J aus KJ abzuscheiden, erlischt. Die unzweifelhaft durch minimale Ozonmengen verursachte emanationsartige Wrkg. tritt so lange auf, als sich chemische Prozesse abspielen.

Durch Kondensation des *Acetylens* mit H oder CH_4 werden gleiche Prodd. erhalten; die festen Anteile haben die Zus. $(C_8H_8)_n$, die fl. $(C_8H_{10})_3$. Der erste zieht O aus der Luft an und ist nach der Behandlung mit ozonisierter Luft in $(C_8H_8O_2)_n$ übergegangen. Der fl. Anteil geht nach Monaten in eine feste, im Innern noch weiche Substanz mit 13,1% O über $[(C_8H_{10}O)_2$ erfordert 16,3%]. — Die Kondensationsprodd. aus *Acetylen* und *Äthylen* sind das fl. $(C_4H_6)_5$ und das feste unl. $(C_8H_{10})_n$, die beide O aufnehmen. — Das Prod. aus Acetylen und CO nimmt noch mehr O auf, als der Formel $(C_8H_8 \cdot CO \cdot O_2)_n$ entspricht. — Die elektrokondensierten Prodd. gehören offenbar einer besonderen Klasse cyclischer, ungesättigter Verbb. an. (Monatshefte f. Chemie **29**. 753—62. 17/9. [11/6.*] Belgrad. Chem. Univ.-Lab.) HÖHN.

Georges Lemoine, *Zersetzung der Alkohole unter dem katalytischen Einfluß glühender Kohlen.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. I. 1246; **1908**. II. 389). Nachzutragen ist folgendes. Die zu den l. c. beschriebenen Verss. benutzte Bäckerkohle war zuvor in einem Tiegel mit Hilfe eines Bunsenbrenners auf Rotglut erhitzt worden. Um den Einfluß der bei diesem Ausglühen angewandten Temp. auf das Katalysierungsvermögen der Kohle zu studieren, hat Vf. die Kohle zum Vergleich in einem Tiegel im PERROTschen Ofen auf helle Rotglut (F. des Ag) erhitzt und mit dieser Kohle eine katalytische Zers. des *Äthylalkohols* ausgeführt. Es zeigte sich, daß eine derart hoch erhitzte Kohle immer

noch als Katalysator wirkt, aber erst bei einer etwas höheren Temp. und unter B. von weniger H. Das Gas bestand aus 29,3% Äthylen-KW-stoffen, 12,1% H und 39,1% Methan-KW-stoffen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 935—42. 20/9.—5/10.) DÜSTERBEHN.

C. Göpner, *Über die Darstellung des Nitroglycerins unter Verwendung von rauchender Schwefelsäure und sein Verhalten zur Abfallsäure.* Ausführliche Wiedergabe und Diskussion der Arbeit von NATHAN und RINTOUL (S. 496). Aus eigenen Erfahrungen teilt Vf. mit, daß beim Abkühlen von mit Nitroglycerin gesättigter Abfallsäure Nitroglycerin auskrystallisiert. (Chem. Ind. 31. 576—82. 1/10.) HÖHN.

A. Michaelis und Erich Hadanck, *Über die Konstitution der Säurederivate des Methylhydrazins.* MICHAELIS und DORN erhielten früher (LIEBIGs Ann. 352. 163; C. 1907. I. 1047) bei der Einw. von PCl_5 auf ein Gemisch von Benzoylessigester und einem Säurederivat des Methylhydrazins immer nur das auch bei der Kondensation von Methylhydrazin mit Benzoylessigester entstehende 1-Methyl-3-phenyl-5-pyrazolon. Da nach der Rk. von MICHAELIS und MAYER immer nur 3-Pyrazolone erhalten wurden, läßt sich diese Tatsache nur dadurch erklären, daß entweder das Methyl von einem N zum benachbarten gewandert war, oder wahrscheinlicher dadurch, daß die angewandten Säurederivate des Methylhydrazins nicht die symmetr. Konstitution hatten. — In vorliegender Arbeit haben Vff. verschiedene Säurederivate des Methylhydrazins (vgl. auch v. BRÜNING, LIEBIGs Ann. 253. 10; C. 89. II. 591) dargestellt und auf ihre Konstitution untersucht.

Benzalmethylsemicarbazid, $C_9H_{11}N_3O = CH_3 \cdot N(CO \cdot NH_2) \cdot N : CH \cdot C_6H_5$, B. aus Methylsemicarbazid in verd. Essigsäure + Benzaldehyd; weiße Nadeln aus verd. A., F. 162°, ll. in A., Bzl., Eg., schwerer in Ä., nicht in W., Lg. — *p-Methoxybenzalmethylsemicarbazid*, $C_{10}H_{13}N_3O_2 = CH_3 \cdot N(CO \cdot NH_2) \cdot N : CH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, B. analog unter Anwendung von Anisaldehyd, seideglänzende Nadeln, aus W. + A., F. 191°, in A. weniger ll. als die vorhergehende Verb. — Die Hydrazonbildung beweist wie auch bei den im folgenden beschriebenen Säurederivaten des Methylhydrazins die unsymmetr. Konstitution des *Methylsemicarbazids*, $CH_3 \cdot N(CO \cdot NH_2) \cdot NH_2$, das dementsprechend bei 4-stdg. Erhitzen in alkoh. Lsg. auf 120° mit CS_2 den *Biscarbaminylmethylaminothioharnstoff*, $C_5H_{12}N_6O_2S = CS[NH \cdot N(CH_3) \cdot CO \cdot NH_2]_2$, bildet; kleine, weiße Nadeln, aus A. + Chlf., F. 253,5°, ll. in W. und A., unl. in Ä. — Bringt man Methylhydrazin selbst mit CS_2 zusammen, so bildet sich unter starker Erwärmung sofort das feste Salz $CS(NH \cdot NH \cdot CH_3)(S \cdot NH_2 \cdot NH \cdot CH_3)$, das sehr leicht unter Abgabe von H_2S in den *Bismethylaminothioharnstoff*, $C_3H_{10}N_4S = CS(NH \cdot NH \cdot CH_3)_2$, übergeht, der auch analog der obigen Verb. direkt erhalten werden kann; weiße Nadeln, F. 241°. — *Benzalmethylphenylthiosemicarbazid*, $C_{15}H_{15}N_3S = CH_3 \cdot N(CS \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot N : CH \cdot C_6H_5$, B. aus dem Phenylthiosemicarbazid in w. W. u. Essigsäure + Benzaldehyd, stark glänzende, lange Nadeln, aus w. Lg., F. 131,5°; ll. in A. u. Ä., schwerer in Lg., unl. in W.

Monobenzoylmethylhydrazin, $CH_3 \cdot N(CO \cdot C_6H_5) \cdot NH_2$, B. aus Benzoesäureanhydrid und einer abgekühlten, 60%ig. wss. Lsg. von Methylhydrazin; es krystallisiert nicht und ist auch im luftverd. Raum nicht unzers. flüchtig, indem es dabei in Methylhydrazin und Dibenzoylmethylhydrazin übergeht. Mit Benzaldehyd liefert es in essigsaurer Lsg. das *Benzalbenzoylmethylhydrazin*, $C_{15}H_{14}N_2O = CH_3 \cdot N(CO \cdot C_6H_5) \cdot N : CH \cdot C_6H_5$, kleine, weiße Nadeln, aus Lg., F. 82°, mit Anisaldehyd das *p-Methoxybenzalbenzoylmethylhydrazin*, $C_{16}H_{16}N_2O_2$, feine, weiße Nädelchen, die sich zu watteähnlichen MM. zusammenballen, F. 115°. — Beim Versetzen der alkoh. oder äth. Lsg. des Benzoylmethylhydrazins mit gelbem Quecksilberoxyd findet energische Reduktion des letzteren statt, und es hinterbleibt eine ölige Fl., welche die Eigenschaften eines Tetrazons zeigt: sie explodiert beim Erhitzen, reduziert in der

Wärme ammoniakal. Ag-Lsg., aber nicht FEHLINGsche Lsg., und ist unl. in W.; rein ließ es sich nicht erhalten, da das beigemengte Quecksilberdialkyl nicht entfernt werden konnte. — *Dibenzoylmethylhydrazin*, $C_{15}H_{14}N_2O_2$ = $CH_3 \cdot N(CO \cdot C_6H_5) \cdot NH \cdot CO \cdot C_6H_5$, B. nach v. BRÜNING (l. c.) oder aus Methylhydrazin in konz. wss. Lsg. + Benzoesäureanhydrid im Überschuß und Durchschütteln mit Xylol; meist Blättchen, aus A. oder Bzl., F. 145°. — *Diacetylmethylhydrazin*, $C_5H_{10}N_2O_2$ = $CH_3 \cdot N(CO \cdot CH_3) \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$, B. aus Methylhydrazin in konz. wss. Lsg. + überschüssigem Essigsäureanhydrid und Dest.; farbloses, bei 280° übergehendes Öl, das nicht erstarrt; reduziert nicht FEHLINGsche Lsg., ll. in W. u. A., nicht in Ä. — *Oxalyldimethylhydrazin* lieferte im Gegensatz zu den Methylsemicarbaziden u. dem Benzoylmethylhydrazin kein Hydrazon; auch die von v. BRÜNING dargestellte Nitrosoverb. macht hier die Annahme einer symmetr. Konstitution wahrscheinlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3285—90. 24/10. [27/7.] Rostock. Chem. Inst. der Univ.) BUSCH.

F. Todtenhaupt, *Eine neue Reaktion des Formaldehyds.* Eine verd. *Lsg. von Schwefelammonium gibt mit Formaldehyd* einen Nd., die Fl. über dem Nd. hat den Geruch nach H_2S verloren. Konzentrierte Lsgg. von Schwefelammonium geben mit stärkeren Formaldehydlsgg. eine zähe, glasig-weiße, fadenziehende u. klebende M., die beim Erkalten zu einem glasig-weißen, harzartigen Körper mit glänzenden Bruchflächen (vom F. 45°) erstarrt, die nach dem Erhitzen über 100° und Erkalten glasartig wird. Die M. ist in W., verd. wss. Alkalien u. SS., A., CS_2, Bzl., Essigester unl., ll. in Chlf. und h. Eg.; aus letzterem scheiden sich weiße Nadeln vom F. 208° ab; ähnlich verhält sich der Körper beim Erwärmen mit 20—30%ig. H_2SO_4. Die geschmolzene M. löst bei höherer Temp. reichlich S und ist dann nach dem Erkalten gelb bis braun gefärbt. (Chem.-Ztg. **32**. 1045. 24/10.) BLOCH.

H. Cantoni und **L. Mauri**, *Über die Zersetzung des Bleioxalats durch Salzlösungen.* (Vgl. H. CANTONI, Arch. Sc. phys. et nat. Genève [4] **21**. 368; C. **1906**. II. 419.) Vff. studierten den Einfluß der Zeit, Temp. und Konzentration auf die Zers. des Bleioxalats durch wss. Alkalisulfat- u. -chloridlsgg. Der Verlauf der Zers. wurde auf volumetrischem Wege durch titrierte Permanganatlsg. verfolgt. Die Ergebnisse waren folgende. 1. Die Alkalisulfatlsgg. zers. das Bleioxalat. — 2. Diese Zers. nimmt mit der Temp., Einwirkungsdauer und Konzentration der Lsgg. zu. — 3. Die Kaliumsulfatlsgg. zers. das Bleioxalat am leichtesten, die Ammoniumsulfatlsgg. am schwersten. — 4. Die Alkalichloride zers. das Bleioxalat nur in sehr geringem Maße; die 3 Chloride besitzen nahezu die gleiche Wrkg. — 5. In der Kälte ist die Einw. der Alkalisulfate u. -chloride auf das Bleioxalat nahezu gleich Null. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 929—35. 20/9.—5/10. Genf. Lab. f. analyt. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

H. Staudinger, *Oxalylchlorid.* Der Vf. bestätigt die Richtigkeit der FAUCONNIERschen Angaben (C. r. d. l'Acad. des sciences **114**. 122; C. **92**. I. 378) über die Darst. von Oxalylchlorid, nur tritt nicht $POCl_3$, wie genannter Autor angibt, sondern PCl_5 als Nebenprod. auf, von dem das Oxalylchlorid sich nicht trennen läßt. Als Hauptprod. der Rk. bilden sich höher sd. Körper. — Der Vers., an Stelle des Oxalesters das Äthyloxalsäurechlorid, $COCl \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$, mit PCl_5 umzusetzen, ergab zwar eine etwas bessere Ausbeute an Oxalylchlorid, aber auch PCl_5 u. höher sd. Prodd. — Als zweckmäßig für die Darst. des Chlorids erwies es sich, 1 Mol. wasserfreie Oxalsäure mit 2 Mol. PCl_5 zur Rk. zu bringen. — Die B. des Oxalylchlorids kann nicht über das Oxalsäurehalbchlorid als primäres Reaktionsprod. erfolgen, da dieses auch bei —80° nicht beständig ist. Es muß angenommen werden,

daß sich primär ein Zwischenprod. aus 1 Mol. Oxalsäure und 2 Mol. PCl_5 bildet, das sofort in Oxalylchlorid übergeht:

$$\begin{matrix} COOH, PCl_5 \\ COOH, PCl_5 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} COO \cdot PCl_4 \\ COO \cdot PCl_4 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} COCl \\ COCl \end{matrix} + 2POCl_3.$$

Zur Best. des Oxalylchlorids wurde es in Oxanilid übergeführt, indem die bis 105° übergehenden Anteile des Reaktionsgemisches in Bzl. mit einer Anilinlsg. versetzt wurden. Nach dem Verdampfen des Bzl. u. nach der Entfernung des überschüssigen Anilins sowie seines HCl-Salzes durch verd. HCl wurde das zurückbleibende Gemisch von Oxanilid u. Aniliden der Phosphorsäure mit Eg. ausgekocht. Hierbei gingen letztere vollständig in Lsg., blieben auch beim Erkalten gelöst, während das Oxanilid sich fast quantitativ ausschied. — Mit Hilfe dieser Bestimmungsmethode ließ sich nachweisen, daß bei 3-tägigem Erhitzen von 1 Mol. Oxalester mit 2 Mol. PCl_5 zunächst auf 140°, schließlich auf 170° 8,3% Oxalylchlorid erhalten wurden. Erhitzt man obiges Gemisch kürzere Zeit, so sinkt die Ausbeute an Chlorid. 2-stdg. Erhitzen von Äthyloxalsäurechlorid (1 Mol.) mit PCl_5 (1 Mol.) auf 170° im Rohr lieferte 19% des Chlorids. — Läßt man ein Gemisch von wasserfreier Oxalsäure mit PCl_5 erst unter Eiskühlung und dann 2—3 Tage bis zur vollständigen Verflüssigung bei Zimmertemp. stehen, so erhält man das Oxalylchlorid in 50—55% Ausbeute. Es ist eine farblose Fl., Kp. 63,5—64°; Nadeln aus Ä. oder PAe.; F. —12°. Seine Dämpfe greifen die Atmungsorgane stark an. Es wird durch W. oder NaOH unter B. von CO, CO_2 u. HCl u. unter gewissen Bedingungen durch W. in geringe Mengen Oxalsäure zers. Die Zers. des Chlorids mit W. erklärt sich in der Weise, daß primär das Oxalsäurehalbchlorid entsteht, dieses unter HCl-Abspaltung in Oxalsäureanhydrid übergeht, und letzteres in CO und CO_2 zerfällt. — Oxalylchlorid und oxalsaures Ag geben in Ä. gleichfalls kein Oxalsäureanhydrid, sondern nur seine Zersetzungsprodd. — Beim Einleiten von H_2S in eine äth. Lsg. des Chlorids, wird dieses nicht verändert. Läßt man aber gleichzeitig eine äth. Lsg. von Chinolin zutropfen, so tritt Gasentw. (CO) u. Ausscheidung von salzsaurem Chinolin ein. Dithiooxalsäure wurde nicht erhalten. — Aus dem Chlorid u. Äthylmercaptan in absol. Ä. entsteht der *Dithioxalester*, $C_2H_5 \cdot S \cdot CO \cdot CO \cdot S \cdot C_2H_5$; gelbes Öl, Kp_{757}. 238—240°; erstarrt bei 24—25° zu hellgelben Krystallen.

Leitet man die Chloriddämpfe durch ein auf 200° erhitztes Rohr, so bleibt es unverändert. Bei ca. 600° tritt quantitativer Zerfall in $COCl_2$ und CO ein. — Durch PCl_5 und PCl_3 wird das Chlorid auch bei längerem Erhitzen im Rohr auf 130° nicht verändert. Ebensowenig wirkt w., rauchende H_2SO_4 auf dasselbe ein. — Gibt man zu einer Lsg. von Chlorid in CS_2 $AlCl_3$, so zerfällt das Chlorid bei gelindem Erwärmen in CO und $COCl_2$. Letzteres kann daher bei FRIEDEL-CRAFTS-schen Synthesen durch das Oxalylchlorid ersetzt werden. — Trägt man in eine Lsg. des Chlorids in Bzl. u. CS_2 $AlCl_3$ ein, kocht dann 2 Stdn. und zers. mit Eiswasser, so erhält man quantitativ *Benzophenon*. Wird der Versuch unter guter Kühlung mit der Abänderung ausgeführt, daß man eine Lsg. des Chlorids in CS_2 zu einer Mischung von $AlCl_3$, Bzl. u. CS_2 hinzutropfen läßt, so erhält man neben geringen Mengen Benzophenon fast quantitativ *Benzoylchlorid*. — Mit Dimethylanilin gibt das Chlorid bei Einw. von 1 Mol. Chlorid auf 2 Mol. Base das Dimethylaminobenzoylameisensäurechlorid, mit einem Überschuß von Base das Tetramethyldiaminobenzil. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3558—66. 24/10. [12/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Otto Diels und **Leonid Lalin**, *Über das Kohlensuboxyd*. (IV. Mitteilung.) (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 82; C. **1908**. I. 516.) Kohlensuboxyd gibt mit

Ameisen- und Essigsäure Additionsverbb. Da Ameisensäure und das Suboxyd auch bei tiefen Tempp. aufeinander unter B. von Malonsäure und CO heftig reagieren, so wurde verflüssigtes Schwefeldioxyd als Lösungsmittel angewandt, das gegen das Suboxyd indifferent ist und bei einer Temp. von ca. —30 bis —40° mit Ameisensäure eine klare Lsg. gibt. Das Additionsprod. ist eine Verb. von 1 Mol. Kohlensuboxyd mit 2 Mol. Ameisensäure, $CO:C:CO + 2H\cdot CO_2H$. Sie wird durch W. quantitativ in Ameisen- und Malonsäure gespalten. Möglicherweise kommt ihr die Konstitutionsformel $CO_2H\cdot C(OH):C:C(OH)\cdot CO_2H$ zu. Hierfür spricht ihre große Empfindlichkeit gegen W., sowie ihr Verhalten beim Erhitzen. Vorsichtig erhitzt, schm. die Substanz zunächst, entwickelt aber bei weiterem Erhitzen wenige Grade über ihrem F. ein Gas, das größtenteils aus CO besteht. Der Rückstand der Schmelze besteht aus Malonsäure. Der Zerfall ist aber nicht quantitativ; ein Teil des Additionsprod. spaltet sich in Kohlensuboxyd und Ameisensäure. — Das Rk.-Prod., das aus dem Suboxyd u. Essigsäure in SO_2-Lsg. erhalten wird, ist ein nicht krystallisierender, schwach gefärbter Sirup. Er spaltet bei gewöhnlicher Temp. auch in einem sehr niedrigem Vakuum Essigsäureanhydrid ab und hinterläßt einen mehr oder weniger braun gefärbten Sirup, der sich in W. unter B. von Malonsäure löst und vielleicht zum größten Teile aus monomolekularem Malonsäureanhydrid besteht. Die B. des letzteren kann durch den Zerfall eines zunächst aus dem Suboxyd und Essigsäure entstehenden Essigmalonsäureanhydrids, $CH_2(CO_2\cdot CO\cdot CH_3)_2$, erklärt werden. Es erscheint aber auch nicht ausgeschlossen, daß sich intermediär überhaupt kein gemischtes Anhydrid bildet, sondern die Rk. im Sinne folgender Gleichung verläuft: $CO:C:CO + 2CH_3\cdot CO_2H = (CH_3\cdot CO)_2O + CH_2<^{CO}_{CO}>O$.

Für die *Darst. des Kohlensuboxyds* kommen möglichst vollkommene Trockenheit der Ausgangsmaterialien und gute Qualität des Phosphorpentoxyds in Betracht. Die Malonsäure wird zweckmäßig mehrere Tage im Vakuumexsiccator über P_2O_5 getrocknet. — 50 g Malonsäure geben 5—6 g Suboxyd. — Als Nebenprod. wird bisweilen ein Sublimat von feinen Blättchen erhalten, die nach dem Umkrystallisieren aus sd. W. oder A. bei 154° schm. und in wss. Lsg. mit $FeCl_3$ eine tief violettbraune Färbung geben. Vielleicht liegt Isodehydracetsäure vor. — Leitet man Kohlensuboxyd in fl. Schwefeldioxyd, das auf ca. —40 bis —50° abgekühlt wird, gibt zu der Lsg. Ameisensäure u. läßt das Ganze 20—24 Stdn. in zugeschmolzenem Rohr bei 0° stehen, so erhält man das *Additionsprod.* $C_3O_2\cdot 2CH_2O_2$; weiße Blättchen; färbt sich beim Liegen hellrosa; läßt sich aus Methylal + PAe., oder aus lauwarmer, wasserfreier Ameisensäure, sowie aus Acetylchlorid umkrystallisieren; wl. in Bzl., CS_2 und PAe. Die Verb. schm. bei ca. 78° zu einer schwach gelblich gefärbten Fl., die allmählich eine intensive rote Färbung annimmt. Gleichzeitig tritt eine Gasentw. ein. Bei weiterem Erhitzen erstarrt die Fl. oberhalb 100—110° aufs neue, um dann bei 133—134° (F. der Malonsäure) wiederum zu schm. Unter den beim Erhitzen entstehenden Zersetzungsprod. sind Malon-, Ameisen-, Essigsäure, CO_2, CO und C_3O_2 nachgewiesen. — Läßt man auf eine Lsg. von C_3O_2 in fl. SO_2 Essigsäure bei 0° einwirken, so erhält man nach dem Verdunsten des SO_2 einen hellbraunen Sirup, der bis auf die gefärbte Verunreinigung sich beim Schütteln mit wasserfreiem Ä. in diesem löst. Beim Verdunsten der äth. Lsg. bleibt ein fast farbloser Sirup zurück, der beim Übergießen mit W. unter Erwärmung in Malonsäure übergeht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3426—34. 24/10. [12/10.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

C. Harries und **Hans von Splawa Neymann**, *Über die Zersetzungsgeschwindigkeit der Ozonide einiger cyclischer Kohlenwasserstoffe.* Vgl. HARRIES und TANK (S. 59). Die Angaben von HARRIES und NERESHEIMER (Ber. Dtsch. Chem. Ges.

39. 2846; C. 1906. II. 1423) über das *Cyclohexenozonid* bedürfen einer Ergänzung. Je nach dem Lösungsmittel, das man bei der Ozonisierung benutzt, erhält man verschiedene Ozonide. Nach der früheren Angabe entsteht beim Ozonisieren des Cyclohexens in Chlf. ein swl. Ozonid. Diese Angabe beruht auf einer Verwechslung. Das unl. Hexenozonid (F. 115—120° unter Zers.) entsteht nur in CCl_4-Lsg., während in Chlf. oder Hexanlsg. ein ebenfalls festes Cyclohexenozonid vom F. 75° erhalten wird, das sich aus A. umkrystallisieren läßt. — Die Zersetzungsgeschwindigkeit der Ozonide wurde in der Weise bestimmt, daß $^1/_2$ Grammolekül auf 100 ccm W. in einem gewogenen Kolben auf 125° erhitzt wurde. In $^1/_2$-stdg. Zwischenräumen wurde die Quantität des unzers. Ozonids ermittelt, indem die wss. Lsg. nach dem Erkalten abgegossen, der Kolben mit dem unzers. Ozonid im Vakuum getrocknet und gewogen wurde. Mit dem gleichen Volumen W. wurde dann bis zur vollständigen Zers. erhitzt. Dies Prinzip wurde dann angewandt, wenn es sich um die gleichzeitige Best. der Spaltungsprodd. handelt. Kommt nur die Best. der Zersetzungsgeschwindigkeit in Betracht, so kann man von $^1/_2$ zu $^1/_2$ Stde. neue gleiche Gewichtsmengen W. anwenden. Cyclopentenozonid ist nach einer Stunde ebenso weit zers. wie die Cyclohexenozonide nach $2^1/_2$ Stdn.

Beim 5—6-stdg. Einleiten eines 8—10%ig. Ozonstromes in eine Hexanlsg. von Cyclohexen wird das *α-Cyclohexenozonid* erhalten; sternförmig gruppierte Nädelchen aus sd. A., F. 75°; zers. sich gegen 90° unter Aufschäumen; sll. in Chlf., w. Essigester, Bzl., Toluol; weniger l. in Eg., Ä., Methylacetat; swl. in Hexan, A. und Methylalkohol. Seine Analyse ergab Werte, die denjenigen eines n. Ozonids, $C_6H_{10}O_3$, ziemlich nahe kommen. — Bei 8-stdg. Ozonisieren des Cyclohexens in CCl_4-Lsg. wird neben dem α-Ozonid das *β-Cyclohexenozonid* erhalten, das nach dem Auskochen des Rohozonids mit Ä. und dann mit absol. A. ungel. zurückbleibt. Es schmilzt und zers. sich bei 115—120°. Seine Analyse ergab Werte zwischen $C_6H_{10}O_3$ und $C_6H_{10}O_4$. Es ist unl. in den gebräuchlichen Lösungsmitteln. Löst sich bei längerem Kochen mit absol. A. oder Essigester unter Veränderung. — Die Zers. beider Ozonide mit W. gibt sehr ähnliche Resultate. Sie wurde nach der Methode von HARRIES und TANK quantitativ durchgeführt. Während HARRIES und NERESHEIMER bei der Zers. des unl. β-Ozonids nur Adipindialdehyd und Adipinsäure nachgewiesen haben, erhielten die Vff. neben diesen Verbb. den *Cyclopentenaldehyd*, der sich bei längerem Stehen aus dem Adipindialdehyd bildet, und eine Verb. $C_5H_{10}O_3$, in der wahrscheinlich der *Halbaldehyd der Adipinsäure*, $CHO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, vorliegt. Er krystallisiert aus W., schm. bei 124—125°; seine wss. Lsg. reagiert sauer, reduziert stark ammoniakalische Ag-Lsg., schwach FEHLINGsche Lsg. Sein p-Nitrophenylhydrazon krystallisiert aus A. in Nadeln vom F. 134°. — Bei der Zers. der α- und β-Cyclohexenozonide entstehen ca. 44% Dicarbonsäuren und nur ca. 13% Aldehydsäure, bei der des Cyclopentenozonids nach HARRIES und TANK ca. 44% Aldehydosäure und 24% Dicarbonsäure. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3552—58. 24/10. [13/10.] Kiel. Chem. Inst. d. Univ.) SCHMIDT.

Emil Knoevenagel und **James Kenner**, *Zur Darstellung von Sulfinsäuren.* FRIEDEL und CRAFTS (Jahresb. über d. Fortschr. d. Chemie. Gießen 1878. 739; Ann. Chim. et Phys. [6] 14. 443) erhielten aus Benzol mit SO_2 und $AlCl_3$ nach Zers. des Reaktionsprod. durch Mineralsäuren sehr geringe Mengen von Benzolsulfinsäure. Nach den Vff. können *aromatische Sulfinsäuren* nach der FRIEDEL-CRAFTSschen Rk. *mit SO_2 und $AlCl_3$ aus aromatischen KW-stoffen* u. ihren Halogenverbb. leicht mit durchschnittlich 80% Ausbeute erhalten werden, wenn man die Rk. bei niedrigen Tempp. vornimmt, durch Einleiten von trocknem HCl in Gang bringt, die gebildeten Aluminiumchloridsalze der Sulfinsäuren zunächst durch Alkalien zerlegt und erst dann die Alkalisalze mit Säuren umsetzt. *Phenoläther*

reagieren mit SO_2 u. $AlCl_3$ schon ohne HCl-Gas u. in der Kälte sehr leicht unter B. von Sulfinsäuren; bei ihnen geht die Rk. gern weiter bis zu den *Sulfoxyden* u. darüber hinaus bis zu den *Sulfoniumverbindungen* (vgl. auch SMILES, LE ROSSIGNOL, Journ. Chem. Soc. London **89**. 696; C. **1906**. II. 112. 870; vgl. auch S. 237 d. Ref.!). Wahrscheinlich spielt hierbei die Verb. von schwefliger S. und Aluminiumchlorid die Rolle eines Zwischenprod., und auch HCl dürfte als Reaktionsbeschleuniger aufzufassen sein, weshalb ein ganzes Mol. $AlCl_3$ gebraucht wird.

$$C_6H_6 + Cl\cdot SO_2\cdot AlCl_2 = HCl + C_6H_5\cdot SO_2\cdot AlCl_2,$$
$$2RO\cdot C_6H_5 + SO_2 = H_2O + (RO\cdot C_6H_4)_2SO,$$
$$3RO\cdot C_6H_5 + SO_2 + AlCl_3 = AlCl_2\cdot OH + (RO\cdot C_6H_4)_3SCl.$$

Experimenteller Teil. *Benzolsulfinsäure*; man leitet in 400 g Bzl. + 200 g $AlCl_3$ 5 g trocknes HCl-Gas, danach 126 g trocknes SO_2, läßt 12 Stdn. bei Zimmertemp. stehen, gießt auf Eis, erwärmt mit 260 g NaOH in 1 l W., bis die gelben Teilchen des Sulfinsäurealuminiumchloridsalzes verschwunden sind, treibt das Bzl. mit Wasserdampf ab, sättigt zur Ausfällung des Al_2O_3 mit CO_2, filtriert und säuert nach dem Einengen an. — *p-Toluolsulfinsäure*; aus 10 g Toluol, 40 g CS_2 (oder 30 g überschüssigem Toluol; CS_2 wird zweckmäßig bei schwerer flüchtigen KW-stoffen und Derivaten der KW-stoffe angewendet) und 15 g $AlCl_3$ beim Einleiten von HCl-Gas und SO_2 bei —10°; man zerlegt die Aluminiumchloridverb. mit Soda. F. 84°. — *p-Xylolsulfinsäure*; aus 10 g p-Xylol, 40 g CS_2, 12,6 g $AlCl_3$ bei 0° mit HCl und SO_2; F. 84—85°. — *m-Xylolsulfinsäure*; Krystalle (aus wenig h. W.), F. 77—78°. — *o-Xylolsulfinsäure*; Krystalle (aus W.), F. 75°. Bei o- u. m-Xylol entstehen gleichzeitig wohl isomere Verbb. — *Mesitylensulfinsäure*, $C_9H_{12}O_2S$; aus 10 g Mesitylen in 40 g CS_2 und 11,2 g $AlCl_3$; F. 100°. — *Pseudocumolsulfinsäure*; aus 10 g Pseudocumol, 40 g CS_2 u. 11,5 g $AlCl_3$; F. 107°. — *p-Cymolsulfinsäure*; aus 10 g p-Cymol, 40 g CS_2 und 10 g $AlCl_3$; zähes Öl (Gemenge der isomeren Sulfinsäuren?). — *α-Naphthalinsulfinsäure*; aus 10 g Naphthalin, 40 g CS_2 und 10,4 g $AlCl_3$ bei 0° mit HCl-Gas und SO_2; man zerlegt das Reaktionsprod. mit NaOH. Krystalle (aus A.), F. 85°. — *p-Chlorbenzolsulfinsäure*; aus 10 g Chlorbenzol, 40 g CS_2 und 12 g $AlCl_3$; F. 98—99°. — *p-Brombenzolsulfinsäure*; F. 114°.

p-Anisolsulfinsäure; aus 13,5 g $AlCl_3$, 10 g Anisol, 40 g CS_2 bei 1-stdg. Einleiten von trocknem SO_2 (Temp. unter —12°); man säuert das alkal. Filtrat mit HCl an; F. 73°. — *p-Dianisylsulfoxyd*, $C_{14}H_{14}O_3S$; entsteht, wenn in 20 g Anisol, die mit 8,3 g $AlCl_3$ versetzt waren, etwa 5 g SO_2 eingeleitet wurden und das Reaktionsgemisch vor der Verarbeitung 5—8 Tage bei Zimmertemp. stehen gelassen wurde. Wird zum Schluß des Stehenlassens das Reaktionsgemisch noch 5 Stdn. auf 80° erwärmt, so entsteht nebenbei in erheblicheren Mengen die Sulfoniumverb. Das *Trianisylsulfoniumplatinchlorid*, $C_{42}H_{44}O_6Cl_6S_2Pt$, bildet Krystalle (aus Epichlorhydrin) vom F. 213°. — Auf ähnliche Weise entstehen *Di-p-phenetylsulfoxyd*, $C_{16}H_{18}O_3S$, aus 20 g Phenetol, 7,5 g $AlCl_3$ und 5,9 g SO_2 nach 2½-tägigem Stehen u. 7-stdg. Erhitzen auf 80°; farblose Krystalle (aus A.), als Nebenprod. entsteht *Triphenetylsulfoniumchlorid*, dessen Pt-Salz, $C_{48}H_{54}O_6Cl_6S_2Pt$, Krystalle (aus Epichlorhydrin + A.) bildet vom F. 203—204°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3315—22. 24/10. [1/10.] Univ.-Lab. Heidelberg.) BLOCH.

Emil Knoevenagel und **Leo Polack**, *Über Sulfinsäureanhydride*. Essigsäureanhydrid wirkt auf aromatische Sulfinsäuren wasserentziehend, es werden die bisher unbekannten Anhydride der Sulfinsäuren gebildet.

Benzolsulfinsäureanhydrid, $C_{12}H_{10}O_3S_2 = C_6H_5\cdot SO\cdot O\cdot SO\cdot C_6H_5$; aus 2,5 g trockner, feinpulverisierter Benzolsulfinsäure, 1,5 g Eg., 2 g Essigsäureanhydrid unter Eiskühlung u. 1 Tropfen kons. H_2SO_4 oder statt deren einer 0,1%ig. Lsg. von

$FeCl_3$ in Essigsäure oder Essigsäureanhydrid; man filtriert nach 5 Min., wäscht mit verd. Sodalsg. und schließlich mit W.; weiß, krystallinisch, F. 66—67°; swl. in k. Sodalsg., sll. in k. Chlf., ll. in Methylalkohol, A., Bzl., Aceton und Essigester, wl. in Lg., fast unl. in Ä. Das trockne Anhydrid zers. sich in geschlossenen Glasgefäßen oder auch über H_2SO_4 im Vakuumexsiccator und zerfließt in 12—18 Stdn. unter Wärmeentw. zu einer dunklen, öligen Fl., aus welcher sich mit Ä. *Benzolthiosulfosäurephenylester*, $C_{12}H_{10}O_2S_2$ = $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot S \cdot C_6H_5$, ausziehen läßt; F. 44 bis 46°; mit W. läßt sich Benzolsulfosäure ausziehen; zurückbleiben hochschmelzende, in Alkalien unl. Gemenge verschiedener Körper. Die hochschmelzenden Prodd. bilden sich nicht, u. die Zers. erfolgt langsamer und unter geringer Dunkelfärbung, wenn das Anhydrid über Natronkalk im Vakuumexsiccator aufbewahrt war. Diese größere Beständigkeit ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die kleinen Mengen SO_2, die aus der Sulfinsäure schon bei Zimmertemp. abgespalten werden, im Natronexsiccator durch Salzbildung beseitigt werden. Die hierzu nötigen geringen Mengen H_2O sind anscheinend selbst in den Vakuumexsiccatoren über H_2SO_4 u. Natronkalk vorhanden u. werden, wenn die Rk. nach den folgenden Gleichungen verläuft, stets zurückgebildet:

I. $(C_6H_5 \cdot SO)_2O + H_2O = 2C_6H_5 \cdot SO_2H$ oder
II. $(C_6H_5 \cdot SO)_2O + H_2O = C_6H_5 \cdot SO_2H + C_6H_5 \cdot SOH$.
III. $2C_6H_5 \cdot SO_2H = C_6H_5 \cdot SO_2H + C_6H_5 \cdot SOH$.
IV. $C_6H_5 \cdot SOH + HO_2S \cdot C_6H_5 = H_2O + C_6H_5 \cdot S \cdot O_2S \cdot C_6H_5$.

In jedem Falle kommt man zur Annahme der Zwischenbildung von hypothetischer *Phenylsulfoxylsäure*, $C_6H_5 \cdot SOH$, die sofort mit Benzolsulfinsäure nach IV. weiter reagiert.

p-Toluolsulfinsäureanhydrid, $C_{14}H_{14}O_3S_2$ = $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot SO \cdot O \cdot SO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$; aus 1,5 g p-Toluolsulfinsäure, 1 g Eg., 2 g Essigsäureanhydrid und 2 Tropfen kons. H_2SO_4; F. 75°; Löslichkeit ähnlich dem Benzolsulfinsäureanhydrid; ist beständiger als die Benzolverb.; wird beim Erwärmen mit Sodalösung als p-Toluolsulfinsäure rasch gel.; zers. sich bei längerem Aufbewahren zu *p-Toluolthiosulfosäure-p-tolylester*, F. 77—78°, und zu p-Toluolsulfinsäure und p-Toluolsulfosäure. — *p-Xylolsulfinsäureanhydrid*, $C_{16}H_{18}O_3S_2$ = $(CH_3)_2C_6H_3 \cdot SO \cdot O \cdot SO \cdot C_6H_3(CH_3)_2$; aus 1,4 g p-Xylolsulfinsäure, 1 g Eg., 2 g Essigsäureanhydrid und 1 Tropfen kons. H_2SO_4 unter Eiskühlung; F. 68—69°; Löslichkeit wie bei der Benzolverb.; ist nach 12 bis 20 Stdn. im Vakuumexsiccator fast vollständig zerflossen unter B. von p-Xylolsulfosäure und dem *p-Xylylester der p-Xylolthiosulfosäure*, $C_{16}H_{18}O_3S_2$; weiße Täfelchen (aus h. A.), F. 70—72°. Beide Körper entstehen auch, wenn man das Anhydrid 3 Stdn. im Einschmelzrohr auf 120—130° erhitzt. — *Pseudocumolsulfinsäureanhydrid*, $C_{18}H_{22}O_3S_2$ = $(CH_3)_3C_6H_2 \cdot SO \cdot O \cdot SO \cdot C_6H_2(CH_3)_3$; aus 0,75 g Pseudocumolsulfinsäure, 1 g Eg., 2 g Essigsäureanhydrid u. 1 Tropfen kons. H_2SO_4 unter Eiskühlung; Fällung durch Eiswasser; F. 92—93°. — *Mesitylensulfinsäureanhydrid*, $C_{18}H_{22}O_3S_2$ = $(CH_3)_3C_6H_2 \cdot SO \cdot O \cdot SO \cdot C_6H_2(CH_3)_3$; F. unscharf 118—121°. — *p-Cymolsulfinsäureanhydrid*; in k. Sodalsg. unl. Öl, vermutlich ein Gemisch der beiden möglichen Stellungsisomeren. — *p-Brombenzolsulfinsäureanhydrid*, $C_{12}H_8O_3Br_2S_2$ = $BrC_6H_4 \cdot SO \cdot O \cdot SO \cdot C_6H_4Br$; außerordentlich zersetzlich; schm., frisch dargestellt, unvollkommen bei 79—81°, vollständig bei 108—109°; nach 10 Min. langem Stehen wird vollkommenes Schmelzen erst bei 140° unter merklicher Zers. erreicht; nach längerem Aufbewahren steigt der F. auf 150—155° unter Braunfärbung und Zers.; es besteht dann der Hauptsache nach aus *p-Brombenzolthiosulfosäure-p-bromphenylester* (*p-Brombenzoldisulfoxyd*), $C_{12}H_8O_2Br_2S_2$; der Ester entsteht auch, wenn p-Brombenzolsulfinsäure mit W. 3 Stdn. im Einschmelzrohr auf 120—130° erhitzt wird; weiße, glänzende Blättchen (aus absol. A.), F. 155,5°. — *p-Jodbenzolsulfinsäure*; aus

10 g Jodbenzol, 40 g CS_2 und 12 g $AlCl_3$ beim Einleiten von HCl und SO_2 bei 0°; Krystalle (aus W.); ihr *Anhydrid* ist, wie die Bromverb., außerordentlich zersetzlich; beginnt, frisch dargestellt, bei 75—80° zu schm., schm. vollständig über 100°, nach ½ Stde. schm. es vollständig erst bei 160° unter Zers. und Jodentw. und B. des Thiosulfosäureesters des p-Jodbenzoldisulfoxyds.

Die Einw. von *Aminen* auf die Sulfinsäureanhydride lieferte nicht die erhofften Amide. Aus 1 Tl. Benzolsulfinsäureanhydrid und 5—10 Tln. Ammoniumcarbonat entstand Benzolthiosulfosäurephenylester und benzolsulfosaures Ammonium, entsprechend mit p-Toluolsulfinsäureanhydrid der p-Tolylester der p-Toluolthiosulfosäure u. das *NH_4-Salz der p-Toluolsulfosäure*, $C_7H_{11}O_3NS$; seideglänzende Blättchen (aus A.), zers. sich bei 180°; mit NH_3-Gas entstand ebenfalls dieses NH_4-Salz; in einer H-Atmosphäre entstand nebenbei etwas p-Toluolsulfosäureamid. — Aus Benzolsulfinsäureanhydrid und Diäthylamin entstand das *Diäthylaminsalz der Benzolsulfinsäure*, weiße Nädelchen (aus verd. A.), F. 109—110°. Mit Anilin entstand *p-Aminodiphenylsulfoxyd*, Krystalle (aus A.), F. 150°. Mit 4 Tln. p-Toluidin bei 130° entstand *benzolsulfinsaures p-Toluidin*, $C_{13}H_{15}O_2NS$; Krystalle (aus A.), F. 124—125°; ll. in W. und A. — Aus Benzolsulfinsäureanhydrid und Phenol entstand p-Oxydiphenylsulfid. — Analysenreines *benzolsulfosaures Natrium* setzt sich mit PCl_5 erst beim Erhitzen auf 130° um, unreines Benzolsulfochlorid reagiert sehr viel leichter. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3323—31. 24/10. [1/10.] Univ.-Lab. Heidelberg.) BLOCH.

F. Kehrmann, *Konstitution und Farbe.* II. Mitteilung: *Kurze Bemerkung zu der Abhandlung von Kurt H. Meyer „Über die Halochromie der Chinone“.* (I. Mitteilung: S. 692.) Die Farbänderungen bei der Salzbildung chinoider Körper dürften — im Gegensatz zu der Ansicht von MEYER (S. 865), der sie durch Halochromie erklärt — auf Konstitutionsänderungen der Chromophore zurückzuführen sein (l. c.). Bei den Chinonen kommt Vierwertigwerden des O u. ferner Betätigung von Nebenvalenzen in Betracht. — Daß Phenanthrenchinon u. Chrysochinon zwei Salzreihen bilden, wurde vom Vf. schon früher hervorgehoben und auf Bibasizität zurückgeführt, eine Ansicht, die durch MEYERs Analysen bestätigt wird. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3396. 24/10. [1/10.] Mülhausen i. E. Städt. Chemieschule.) JOST.

Wilhelm Steinkopf und **Czeslaw Benedek**, *Über Phenylnitroäthenylamidoxim (II. Mitteilung über negativ substituierte Amidoxime).* Zum Vergleich mit den von STEINKOPF und BOHRMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 1633; **41**. 1044; C. **1907**. I. 1733; **1908**. I. 1678) beschriebenen negativ substituierten Amidoximen wurde von den Vff. das *Phenylnitroäthenylamidoxim* dargestellt. Hinsichtlich der leichten Bildungsweise schließt es sich den Halogenverbb. an, unterscheidet sich von diesen aber durch seine große Unbeständigkeit. — Aus aci-Phenylnitroacetonitrilnatrium in W. wird durch eine kons. wss. Lsg. von salzsaurem Hydroxylamin das *Phenylnitroäthenylamidoxim*, $C_6H_5 \cdot CH(NO_2) \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NH_2$, erhalten; Krystalle aus Ä. + Lg., F. 125°; ll. in W., Methylalkohol, A., Aceton; weniger l. in Ä.; unl. in Lg., Bzl., Toluol; zers. sich nach wenigen Tagen beim Aufbewahren in geschlossenen Gefäßen; reduziert in der Kälte alkal. $HgCl_2$; gibt mit $FeCl_3$ eine violette Färbung. — HCl-Salz. Krystalle, F. 153°. — *aci-Phenylnitroäthenylamidoximkupfer*, $C_6H_5 \cdot C(:NO \cdot O) \cdot C(NH_2):N \cdot O \cdot Cu$. Aus $CuSO_4$ und der Lsg., die man aus aci-Phenylnitroacetonitrilnatrium, Na_2CO_3 und salzsaurem Hydroxylamin in W. erhält. Hellgrüner, unl. Nd. — $C_6H_5 \cdot C[C(NH_2):N \cdot OH]:NO \cdot OBa$. Analog dem Cu-Salz mittels $BaCl_2$. Weiße Krystalle. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3566—68. 24/10. [12/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. der Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Wilhelm Steinkopf und **H. Grünupp**, *Über bromierte Amidoxime (III. Mit-*

teilung über negativ substituierte Amidoxime). Zum Vergleich mit den chlor-, jod-, nitro- und phenylsubstituierten Amidoximen (s. vorstehendes Ref.) wurden α-bromsubstituierte Amidoxime, und zwar das Mono-, Di- und Tribromäthenylamidoxim dargestellt. Hinsichtlich der leichten Bildungsweise schließen sich diese Körper den früher beschriebenen Verbb. an. Die Mono- und Dibromverb. sind gegen W. relativ beständig, während der Tribromkörper sich leicht zers. — Aus einer methylalkoh. Lsg. von Hydroxylamin, die aus salzsaurem Hydroxylamin und Na in Methylalkohol gewonnen wird, erhält man durch Hinzufügen von Bromacetonitril bei 0° bis —8° das *Bromäthenylamidoxim*, $CH_2Br \cdot C(NH_2) : NOH$; gelblichweiße Blättchen aus absol. Methylalkohol, F. 95—96°; l. in W. und Methylalkohol, wl. in A., sonst unl.; gibt in Lsg. mit $FeCl_3$ eine rotbraune Färbung, wird beim Kochen mit alkal. $HgCl_2$ reduziert. — Aus methylalkoh. Hydroxylamin und Dibromacetonitril in Methylalkohol bei höchstens 0° entsteht das *Dibromäthenylamidoxim*, $CHBr_2 \cdot C(NH_2) : N \cdot OH$. Nadeln aus sd. Toluol, F. 120°; l. in Ä., Methylalkohol, A., Essigester, Aceton, CCl_4; wl. in W., Bzl., Toluol; unl. in Lg.; Verhalten gegen $FeCl_3$ und alkal. $HgCl_2$ wie oben. — HCl-Salz. Pulver, F. 163—165° unter Zers. — Aus Hydroxylamin und Tribromacetonitril in absol. Methylalkohol unter starker Kühlung wird das *Tribromäthenylamidoxim*, $CBr_2 \cdot C(NH_2) : N \cdot OH$, erhalten; Pulver (aus absol. A. + absol. Ä.), F. 126°; ll. in W., Methylalkohol, A., sonst kaum l. oder unl., gibt mit $FeCl_3$ eine braunrote Färbung; zers. sich beim Aufbewahren. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3569—71. 24/10. [12/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. der Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Wilhelm Steinkopf, *Über die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf halogenierte Säureamide*. Während das Nitroacetamid mit Thionylchlorid das Nitroacetimidchlorid bildet, konnten auf analogem Wege aus anderen negativ substituierten Säureamiden keine beständigen Säureimidchloride gewonnen werden. Ebensowenig wurden diese Verbb. beim Ersatz des Thionylchlorids durch PCl_5 erhalten. Es zeigte sich, daß allgemein bei der Einw. von PCl_5 auf α-halogenierte Säureamide analoge Cl- und P-haltige Verbb. entstehen, wie dies von WALLACH (LIEBIGs Ann. 184. 26) für das Di- und Trichloracetamid nachgewiesen worden ist. Die z. B. aus dem Trichloracetamid gewonnene Verb. hat die Zus. $CCl_3 \cdot CCl : NH \cdot POCl_2$ und wird als Derivat einer hypothetischen Trichloracetamidphosphorigsäure, $CCl_3 \cdot CO \cdot NH \cdot PO(OH)_2$, mit *Trichloracetimidchloridphosphorigsäuredichlorid* bezeichnet. Bei der Einw. von W. (Luftfeuchtigkeit) geht das Imidchlorid in das *Trichloracetamidphosphorigsäuredichlorid* über. — Von einer Verb., wie sie die erwähnte hypothetische S. darstellt, lassen sich theoretisch einerseits alle die Verbb. ableiten, die man durch Veränderung der Säureamidgruppe, u. andererseits alle die, welche man aus der phosphorigen S. erhalten kann. Während von den Verbb. die zu der ersten Gruppe gehören, nur die oben erwähnten Amidderivate u. Imidchloride erhalten wurden, ließen sich von denen der zweiten Gruppe Chloride, Ester, Anilide und Hydrazide darstellen.

Mit **C. Benedek**. Aus PCl_5 u. Chloracetamid wird beim Ausschluß der Luftfeuchtigkeit bei 60° das *Chloracetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $CH_2Cl \cdot CCl : N \cdot POCl_2$, als klare Fl. erhalten, die sich beim Erhitzen im Vakuum zers. — Läßt man das Imidchlorid an der Luft stehen, so gibt es neben schmierigen Zersetzungsprod. in geringer Menge das *Chloracetamidphosphorigsäuredichlorid*, $CH_2Cl \cdot CO \cdot NH \cdot POCl_2$; Krystalle aus Bzl., wird durch die Luftfeuchtigkeit zers.

Gießt man die Lsg., welche aus PCl_5 und Dichloracetamid unter Ausschluß der Luftfeuchtigkeit bei 50—60° erhalten wird und das Dichloracetimidchloridphosphorigsäuredichlorid enthält, heiß in Lg. und verdunstet das Lösungsmittel an der Luft, so resultiert das *Dichloracetamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_2H_2O_2NCl_4P$; Tafeln

aus Bzl., F. 112—113°, ll. in Ä., wl. in Bzl., Chlf., Lg. — Das Acetamidderivat gibt mit alkoh. Na-Alkoholat den *Dichloracetamidphosphorigsäurediäthylester*, $CHCl_2 \cdot CO \cdot NH \cdot PO(O \cdot C_2H_5)_2$; Nadeln aus W., F. 72—73°; wl. in k. W. und PAe., zl. in Bzl., ll. in Methylalkohol, A. u. Ä.; ll. in verd. NaOH und NH_3; gibt in NH_3-Lsg. mit $PtCl_4$ einen gelben Nd. — *Dichloracetamidphosphorigsäurediamilid*, $CHCl_2 \cdot CO \cdot NH \cdot PO(NH \cdot C_6H_5)_2$, aus 1 Mol. des Acetamidderivats und 4 Mol. Anilin in Ä. oder aus 1 Mol. des Imidchlorids in Lg. und 6 Mol. Anilin in Ä. Nadeln aus A., F. 219—220°; ll. in Aceton, h. Methylalkohol u. A., unl. in W., Bzl., Lg. — *Dichloracetamidphosphorigsäurebisphenylhydrazid*, $CHCl_2 \cdot CO \cdot NH \cdot PO(NH \cdot NH \cdot C_6H_5)_2$, aus 1 Mol. Acetamidderivat u. 4 Mol. Phenylhydrazin in Ä. Krystalle aus A, F. 190° unter Zers.; ll. in h. A., wl. in Ä., unl. in W., Bzl., Lg. — *Trichloracetamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_2HO_2NCl_5P$, analog der entsprechenden Dichloracetamidverb. aus Trichloracetamid erhalten. Nadeln aus h. Lg., F. 146—148°; ll. in W., A., Ä., Chlf., Bzl., wl. in k. CS_2 und Lg.; wird durch W. in Phosphorsäure und Trichloracetamid gespalten. — *Trichloracetamidphosphorigsäuredimethylester*, $C_4H_7O_4NCl_3P$, aus dem Amidderivat oder dem Imidchlorid durch Methylalkohol. Blättchen aus W., F. 105—107°; ll. in A., Aceton, Chlf., sl. in Ä., CS_2 und Bzl., wl. in W., unl. in PAe.; ll. in verd. Alkalien, NH_3 u. Barytwasser. — $K \cdot C_4H_6O_4NCl_3P$. Krystalle, F. ca. 135°, ll. in W., A., unl. in Ä., Chlf., gibt in wss. Lsg. mit $FeCl_3$ eine weiße, mit $PtCl_4$ eine gelbe Fällung; hygroskopisch. — *Diäthylester*, $C_6H_{11}O_4NCl_3P$. Krystalle aus Lg., F. 47—48°, ll. in A., Ä., Bzl., weniger l. in k. Lg. — *Dianilid*, $C_{14}H_{15}O_2N_2Cl_3P$, aus dem Imidchlorid u. Anilin in Ä. Nadeln aus A. F. 194 bis 195°; l. in Ä. und Chlf., wl. in k. Bzl., kaum l. in Lg. — *Bisphenylhydrazid*, $C_{14}H_{15}O_2N_4Cl_3P$, aus dem Amidchlorid u. Phenylhydrazin in Ä. Krystalle aus A., F. 237—238° unter Zers.

Das aus PCl_5 und Bromacetamid entstehende Prod. ist so zersetzlich, daß aus ihm weder das entsprechende Amidderivat, noch der Ester oder das Anilid erhalten werden konnten. Es war eine Fl., die nicht gereinigt werden konnte. Seine Analysen gaben Näherungswerte für Bromacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid, $C_2H_2ONCl_3BrP$.

Mit **H. Grünupp.** *Tribromacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $C_2ONCl_3Br_2P$, aus Tribromacetamid und PCl_5 bei Abschluß der Luftfeuchtigkeit bei 90—110°. Krystallinisch. — *Tribromacetamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_2HO_2NCl_2Br_3P$. Krystalle aus Bzl., F. 105—106°, zers. sich an der Luft. — *Dibrommethoxyacetamidphosphorigsäuredimethylester*, $CBr_2(O \cdot CH_3) \cdot CO \cdot NH \cdot PO(O \cdot CH_3)_2$, aus dem Amidderivat in Methylalkohol durch methylalkoh. Na-Methylat erhalten. Krystalle aus h. W., F. 92—93°; wl. in k. W. und Toluol, unl. in Lg. und Bzl. — *Dibromäthoxyacetamidphosphorigsäurediäthylester*, $C_6H_{12}O_5NBr_2P$. Analog der Methylverb. aus absol. A. und Na-Alkoholat. Nadeln aus W., F. 91°; wl. außer in Methylalkohol und A.

Mit **G. Kirchhoff.** Bei der Einw. von PCl_5 auf Jodacetamid tritt völlige Zers. unter J-Abscheidung ein. — Aus Chlorbromacetamid und PCl_5 bei ca. 90° entsteht das fl. *Chlorbromacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*. Bei der Zers. des rohen Imidchlorids an der Luft wird das zersetzliche *Amidderivat* erhalten; dieses gibt mit absol. A. und alkoh. Na-Äthylat den *Chlorbromacetamidphosphorigsäurediäthylester*, $CHClBr \cdot CO \cdot NH \cdot PO(O \cdot C_2H_5)_2$. Krystalle aus W., F. 67—68°, ll. in Ä., Methylalkohol, A., zl. in W., fast unl. in Lg. — *Dichlorbromacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $CCl_2Br \cdot CCl : N \cdot POCl_2$, aus PCl_5 und Dichlorbromacetamid bei 80—100°. Krystalle, F. ca. 68°. — *Dichlorbromacetamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_2HO_2NCl_4BrP$. Krystalle aus Lg., F. 147°; ll. in Ä., Chlf., CCl_4, CS_2, Bzl, wl. in k. Lg. — *Dimethylester*, $C_4H_7O_4NCl_2BrP$. Krystalle aus W., F. 107°; sll. in A., zl. in k. W., wl. in Chlf., Ä., Lg. — *Diäthylester*, $C_6H_{11}O_4NCl_2BrP$. Krystalle aus W., F. 76—77°; sll. in Ä., Bzl., A., weniger l. in Lg., wl. in k. W.

Beim Sättigen einer konz., wss. Lsg. von Nitroacetamidammoniak mit Cl entsteht das *Dichlornitroacetamid*, $CCl_2(NO_2)\cdot CO\cdot NH_2$, Krystalle aus W., F. 94—95°; sll. in Ä., A., l. in Aceton, Essigester; wl. in Chlf., CCl_4, Lg., Bzl., swl. in W. u. CS_2. — *Dichlornitroacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $CCl_2(NO_2)\cdot CCl:N\cdot POCl_2$, aus dem Amid und PCl_5 bei 60°. Krystalle, beginnen bei 55—60° zu schm.; ll. in Ä., Lg., A., wl. in Bzl. — *Dichlornitroacetamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_2HO_4N_2Cl_4P$. Krystalle aus Bzl., F. 165° unter Zers., sll. in Ä., A., wl. in Chlf., kaum l. in CS_2 und Bzl., unl. in Lg. — *Diäthylester*, aus dem Amidderivat und alkoh. Na-Äthylat. Nadeln aus Lg., F. 56°. — *Dibromnitroacetimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $CBr_2(NO_2)\cdot CCl:N\cdot POCl_2$, aus Dibromnitroacetamid u. PCl_5 bei 65—70°. Krystalle, beginnen bei ca. 65° zu schm. — *Dibromnitroacetamidphosphorigsäuredichlorid*, Krystalle, beginnt bei ca. 150° zu sintern, schm. bei 187—188° unter Zers.

Mit **C. Benedek**. Aus PCl_5 und Phenylbromacetamid (s. folgendes Ref.) bei 70° wurde eine nicht destillierbare, in Lg. unl. Fl. erhalten, der nach der Analyse u. der Analogie mit den übrigen Körpern die Zus. eines *Phenylbromacetimidchloridphosphorigsäuredichlorids*, $C_6H_5\cdot CHBr\cdot CCl:N\cdot POCl_2$, zukommt. Das entsprechende Amidderivat und der Methylester konnte infolge der großen Zersetzlichkeit des Imidchlorids nicht erhalten werden.

Diphenylchloracetamid, $C_{14}H_{12}ONCl$, wird aus dem entsprechenden Chlorid in Ä. durch Einleiten von NH_3 erhalten. Krystalle aus Toluol, F. 111—113°; ll. in Chlf., weniger l. in A., Ä., Bzl., unl. in Lg. — Beim Erhitzen des Amids mit PCl_5 auf 60—70° u. schließlich auf 70—80° entsteht eine gelbe Lsg., die in einer Kältemischung zähfl. wird (Imidchlorid). Löst man dieses in Lg. u. leitet einen kräftigen Strom von feuchter Luft durch die Lsg., so erhält man das *Diphenylchloracetamidphosphorigsäuredichlorid*, $(C_6H_5)_2CCl\cdot CO\cdot NH\cdot POCl_2$, Krystalle aus CS_2 + Lg., F. 122—123°. — *Dimethylester*, $C_{18}H_{17}O_4NClP$, aus dem Imidchlorid u. absol. Methylalkohol. Krystalle aus Chlf. + Lg., F. 104—106°; ll. in Chlf., wl. in CS_2, unl. in W., Ä., Lg., sll. in verd. Alkalien. — *α-Dichlorpropionimidchloridphosphorigsäuredichlorid*, $CH_3\cdot CCl_2\cdot CCl:N\cdot POCl_2$, aus α-Dichlorpropionamid u. PCl_5 bei 85—95°. Nadeln aus PAe., F. ca. 80°; ll. in Ä., Bzl., Chlf. — *α-Dichlorpropionamidphosphorigsäuredichlorid*, $C_3H_4O_2NCl_4P$. Nadeln aus Bzl., F. 127—128° nach vorherigem Sintern; sll. in Chlf. u. Aceton, ll. in Ä. u. CCl_4; wl. in CS_2, Lg., k. Bzl.; kaum l. in W. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3571—95. 24/10. [12/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn. Hochschule.) SCHMIDT.

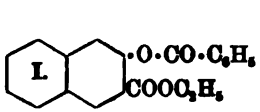
Wilhelm Steinkopf und **Czeslau Benedek**, *Über o-Bromphenyl und Phenylbromacetamid*. Zum Vergleich mit dem Nitroacetamid sollte das Phenylnitroacetamid dargestellt werden. Versa., dieses Amid durch Verseifen des Phenylnitroacetonitrils, durch Umsetzung des Phenylacetamids mit Äthylnitrit und Na, sowie durch Einw. von $AgNO_2$ auf Phenylbromacetamid verliefen resultatlos. — Läßt man Brom auf Phenylacetamid in wss. Suspension einwirken, so entsteht das *o-Bromphenylacetamid*, $C_2H_4Br\cdot CH_2\cdot CO\cdot NH_2$; Krystalle aus A., F. 181°, l. in w. A. u. Bzl., sonst unl.; liefert in kons. H_2SO_4 mit $NaNO_2$ die o-Bromphenylessigsäure. — Beim Einleiten von NH_3 in eine Bzl.-Lsg. von Phenylbromacetylchlorid wird das *Phenylbromacetamid*, $C_6H_5\cdot CHBr\cdot CO\cdot NH_2$, erhalten; Krystalle aus Bzl., F. 143 bis 144°, l. in Methylalkohol, A., w. W. u. Bzl.; unl. in Ä. u. Lg.; gibt mit salpetriger S. die Phenylbromessigsäure. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3595—98. 24/10. [12/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn. Hochschule) SCHMIDT.

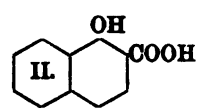
Lassar-Cohn und **Josef Löwenstein**, *Eine Gesetzmäßigkeit beim Benzoylieren aromatischer Oxysäuren und ihrer Ester. Salicylsäure* läßt sich in Form des Dikaliumsalicylats (die freie S. reagiert nur schwer) durch Kaliumhypohalogenide

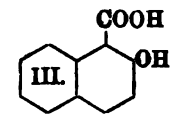
leicht halogenieren. Das K-Salz der *Acetylsalicylsäure*, wo das phenolische H-Atom durch den Säurerest ersetzt ist, gibt dabei stets *Dibromsalicylsäure* u. *Tribromphenol* (an Stelle der erwarteten Monobromsalicylsäure). — *Benzoylsalicylsäure*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot COOH$, entsteht in geringer Ausbeute bei vollständigem Ausschluß von W. durch Mischen der Lsg. von Benzoylchlorid in Bzn. mit der Suspension von Dikaliumsalicylat in Bzn. unter Kühlung und 6-stdg. Rühren; Krystalle aus verd. A.; F. 132°; ll. in Ä., A., Chlf.; wl. in h. W., fast unl. in k. W.; unl. in Bzn. Die Lsg. in verd. A. gibt nicht die Salicylsäurerk.; durch Alkali erfolgt Spaltung in Salicylsäure und Benzoesäure. — Verdunstet man im Vakuum eine Lsg. der S. in Kalkwasser, so ergibt sich als Rückstand benzoesaures und salicylsaures Ca; auch Ag- und NH_4-Salz lassen sich auf diese Weise nicht darstellen. — Pyridinsalz, große, dünne Platten.

Durch fraktionierte Dest. des Rückstandes von der Darst. der Benzoylsalicylsäure kann man Benzoesäure u. *Benzoesäurephenylester*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_5$, isolieren; F. 68°. Letztere Substanz erhält man auch beim Erhitzen der Benzoylsalicylsäure über freier Flamme. — *Benzoylsalicylsäuremethylester*, $C_6H_5CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot COOCH_3$, wird in quantitativer Ausbeute erhalten durch Schütteln von Salicylsäuremethylester mit NaOH und Benzoylchlorid; F. 92°; $Kp._{130}$ 270—280°; Kp. 350—358° unter teilweiser Zers. — Auch m- und p-Oxybenzoesäure, α- und β-Oxynaphthoesäure und p-Phenolsulfosäure lassen sich nach SCHOTTEN-BAUMANN nicht benzoylieren; dagegen gelingt die Benzoylierung der Ester sehr leicht. Nur beim *Äthylester der m-Oxybenzoesäure* wirkt die Natronlauge schon in der Kälte sofort verseifend, und man erhält nur m-Oxybenzoesäure vom F. 200°. — *Benzoylderivat des p-Oxybenzoesäureäthylesters*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot COOC_2H_5$, durch Schütteln von p-Oxybenzoesäureester mit Benzoylchlorid u. NaOH; Krystalle; F. 94°; Kp. 358—360° unzers.; unl. in W.

Analog gewinnt man das *Benzoylderivat des β-Oxynaphthoesäureäthylesters* (I.) aus β-Oxynaphthoesäureester (F. 216°); F. 98°; Kp. 342—345°. — Die *α-Oxynaphthoesäure* wird gewöhnlich nach II. formuliert; da aber die S. durch Einleiten von







HCl in die absol.-alkoh. Lsg. nicht verestert wird, so müssen beide o-Stellungen neben der Carboxylgruppe besetzt sein, und dem entspricht Formel III. — Den *Ester der α-Oxynaphthoesäure* erhält man aus dem Ag-Salz + C_2H_5J im Rohr bei 100°; Krystalle aus A.; F. 46°. — *Benzoylderivat*, nach SCHOTTEN-BAUMANN, F. 51°. — *p-Phenolsulfosäure*, $OH \cdot C_6H_4 \cdot SO_3H$, aus basischem Ba-Salz (fast unl.) durch die berechnete Menge H_2SO_4; die wss. Lsg. der S. löst frisches Ag-Carbonat leicht. — Ag-Salz, weiß; ll. in W.; liefert mit C_2H_5J im Rohr bei 100° *p-Phenolsulfosäureäthylester*, der beim Umkrystallisieren teilweise verharzt und nicht rein erhalten wurde. — Liefert ein ausgezeichnet krystallisierendes *Benzoylderivat*, $C_6H_5COO \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C_2H_5$; F. 62°. — Das voneinander abweichende Verhalten der Oxysäuren u. ihrer Alkylester dürfte gesetzmäßig sein. Die Verss. zeigen, daß — unabhängig von der Stellung einer Carboxyl- oder Sulfosäuregruppe zur OH-Gruppe am Ring — man diese OH-Gruppe nach SCHOTTEN-BAUMANN nicht benzoylieren kann; der Einfluß der Säuregruppe läßt sich jedoch ausschalten, wenn man ihre H-Atome durch Alkyl festlegt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3360—67. 24/10. [1/10.].) JOST.

A. Wahl und A. Meyer, *Über die Hexahydrobenzoylessigester*. (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1907**. II. 1068.) Nachzutragen ist folgendes.

Hexahydrobenzoesäure, Kp.$_{15}$ 122—124°, *Methylester*, Kp.$_{15}$ 73°, *Äthylester*, Kp.$_{12}$ 82 bis 83°. — *Hexahydrobenzoylessigsäureäthylester*, $C_{11}H_{18}O_3 = C_6H_{11}\cdot CO\cdot CH_2\cdot COOC_2H_5$, gereinigt über das Kupfersalz, Kp.$_{19}$ 146—147°, D°. 1,039, D.^{18} 1,025, färbt $FeCl_3$ violett. $(C_{11}H_{17}O_3)_2Cu$, dunkelgrüne Blättchen aus Ä. + PAe., F. 120° (Hg-Bad), unl. in W., wl. in k. A., ll. in Ä. — *Hexahydrobenzoylessigsäuremethylester*, $C_{10}H_{16}O_3$, gereinigt über das Kupfersalz, Kp.$_{20}$ 138°, D.^{18} 1,054. $(C_{10}H_{15}O_3)_2Cu$, grüne Blättchen, heller als diejenigen des vorhergehenden Kupfersalzes, F. 137—138° (Hg-Bad), ll. in Ä. — *Phenyl-1-cyclohexyl-3-pyrasolon-5*, $C_{15}H_{18}ON_2 = C_6H_{11}\cdot\overline{C:N\cdot N(C_6H_5)\cdot CO\cdot CH_2}$, aus den Hexahydrobenzoylessigestern und Phenylhydrazin, weiße Blättchen aus sd. A., F. 126°, wl. in k. A., leichter in sd. A. — *Cyclohexylisoxazolon*, $C_9H_{13}O_2N = C_6H_{11}\cdot\overline{C:N\cdot O\cdot CO\cdot CH_2}$, aus den Hexahydrobenzoylessigestern und Hydroxylamin, lange, weiße Nadeln aus Ä. + PAe., F. 42°, ll. in A. u. Ä., unl. in W., wl. in PAe.

Aus den Destillationsrückständen der Hexahydrobenzoylessigester schieden sich nach längerer Zeit weiße Nadeln vom F. 90—91° und der Zus. $C_{18}H_{14}O_4$ ab, in denen vielleicht das *Cyclohexyl-6-hexahydrobenzoyl-3-α,γ-pyronon*, $C_6H_{11}\cdot CO\cdot\overline{CH\cdot CO\cdot O\cdot C(C_6H_{11}):CH\cdot CO}$, vorliegt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 957—63. 20/9.—5/10.) DÜSTERBEHN.

Ph. Barbier und **V. Grignard**, *Über die aktiven Pinon- und Pinsäuren*. Bei der Oxydation des Pinens mittels $KMnO_4$ ist bisher als erste Säurestufe nur racem. Pinonsäure neben einer schwach aktiven, öligen S. erhalten worden. Vff. führen dieses Ergebnis auf die Verwendung von nur schwach links- oder rechtsdrehendem Pinen zurück. In der Tat erhielten Vff., als sie ein *l-Pinen*, $[\alpha]_D = -37°\,2'$, bezw. $-32°\,3'$, durch $KMnO_4$ in üblicher Weise oxydierten, neben rac.-Pinonsäure und anderen SS. die *l-Pinonsäure*, $C_{10}H_{16}O_3$, Nadeln, F. 67—69°, ll. in W. und Ä., sl. in Chlf., fast unl. in Lg., $[\alpha]_D = -90°\,5'$ (in Chlf.). Bildet mit Hydroxylamin ein Gemisch von β- und γ-Oxim; *γ-Oxim*, mikrokrystallinische Körnchen, F. 189 bis 191°, rechtsdrehend, swl. in Ä.; *β-Oxim*, große Tafeln, F. 128°, linksdrehend, ll. in Ä. Liefert bei der Oxydation mittels NaOCl oder NaOBr *d-Pinsäure*, $C_9H_{14}O_4$, Prismenbüschel aus Ä. + Lg, F. 135—136°, Kp.$_{17}$ 225°, $[\alpha]_D = +7°\,1'$ (in Aceton), ll. in W. u. Ä., sl. in Aceton, wl. in Chlf. u. Bzl., fast unl. in Lg.

Die Oxydation eines aus dem Myrtenöl isolierten *d-Pinens*, D.° 0,8745, D.$^{16}_4$ 0,8635, Kp. 155—158°, $[\alpha]_D = +39°\,4'$, $n_D = 1{,}46977$, mittels $KMnO_4$ führte in analoger Weise zu einem Gemisch der rac.- u. *d-Pinonsäure*. Letztere, F. 67—68°, $[\alpha]_D = +89°$, gleicht im übrigen der l-S. und bildet bei der Einw. von Hydroxylamin das β- und γ-Oxim von BAEYER. — Die von TIEMANN beschriebene und die obige l-Pinonsäure sind vielleicht die beiden theoretisch möglichen cis- u. trans-Isomeren. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 597—600. [5/10.*].) DÜSTERBEHN.

Th. Ekecrantz und **Alfr. Ahlqvist**, *Zur Kenntnis der Benzoinkondensation*. (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 878; C. **1908**. I. 1546.) Die Benzoinkondensation ist nicht generell mit aromatischen Aldehyden durchführbar. Durch Eintritt von Amino-, Hydroxyl- und Nitrogruppen, sowie von größeren Seitenketten wird sie verhindert; bei alkyl- und alkoxylsubstituierten Aldehyden kommt die Rk. im allgemeinen sehr bald in einem Gleichgewicht zwischen Kondensationsprod. und unverändertem Aldehyd zum Stillstand. Die m-Stellung der substituierenden Gruppe scheint die für die Durchführung der Rk. günstigste zu sein. Als Nebenrk. kommt B. der dem Aldehyd entsprechenden S. vor; bei nitrosubstituiertem Benzaldehyd entsteht statt Benzoin S. in reichlicher Menge, bei m- und p-Nitrobenzaldehyd zugleich die entsprechenden Äthylester; bei flüchtigen Aldehyden können oft im

Destillat die entsprechenden Cyanhydrine nachgewiesen werden. — Da bei den ausgeführten Kondensationsverss. der dem Aldehyd entsprechende (durch gleichzeitige Oxydation u. Reduktion gebildete) A. in keinem Fall nachgewiesen werden konnte, so nimmt dieser wahrscheinlich an einigen Rkk. teil, als deren Endprod. Harze entstehen, die sich immer in größerer oder geringerer Menge bei Einw. von KCN auf substituierte, aromatische Aldehyde bildet.

Das verschiedene Verhalten aromatischer Aldehyde bei Einw. von KCN läßt sich, ohne daß die von BREDIG und STERN (Ztschr. f. Elektrochem. **10**. 582; C. **1904**. II. 835) aufgestellte Hypothese, nach der die Benzoinkondensation durch Cyanionenkatalyse verursacht werde, ihre Gültigkeit zu verlieren braucht, durch den Säurecharakter der Aldehyde erklären. Bei allen Aldehyden, deren Dissoziationsgrad größer ist als bei HCN, z. B. bei o-Nitrobenzaldehyd, würde demnach bei der Rk. Aldehydsalz in relativ reichlicher Menge bei gleichzeitiger B. des nur unbedeutend dissoziierten HCN entstehen. — Die B. der dem Aldehyd entsprechenden S. erklärt sich durch die Hydrolyse des KCN in W.; unter dem Einfluß des schwachen Alkalis wandert ein H-Atom aus einem Aldehydmol. in das andere, dann erfolgt Hydrolyse unter B. von A. und S.:

$$2\,C_6H_4Br\cdot C{<}^{H}_{O} \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_4Br\cdot C{<}^{H}_{OH} \\ C_6H_4Br\cdot C{=}O \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_4Br\cdot CH_2OH \\ C_6H_4Br\cdot CO_2H \end{matrix}$$

Durch die B. der stark dissoziierten K-Salze der entsprechenden SS. wird endlich die Konzentration der Cyanionen so vermindert, daß eine Benzoinkondensation nicht stattfinden kann. Letztere kann also nur bei solchen Aldehyden erfolgen, die nur in geringem Grad zur Salzbildung neigen, z. B. Benzaldehyd, dessen Alkyl-, Halogen- u. Alkoxylsubstitutionsprodd. und Furfurol. In Fällen, wo der eintretende Substituent den Dissoziationsgrad des Aldehyds nicht wesentlich ändert, wird die Kondensation durch die Ggw. einer Seitenkette erheblich verlangsamt.

Experimenteller Teil. In der Regel wurden 10—20 g Aldehyd in der 4-fachen Menge 66%ig. A. gel. und nach Zusatz von gereinigtem KCN (10—15% des Aldehyds) unter Rückflußkühlung mindestens 1 Stde. auf dem Wasserbad erwärmt oder im Rohr 2—3 Stdn. auf 60° gehalten. Unveränderter Aldehyd etc. wurde dann mit Wasserdampf abdestilliert, der Rückstand mit Ä. u. der beim Abdestillieren des Ä. bleibende Rückstand mit w. Lg. extrahiert. — Bei der Benzoinkondensation des *Benzaldehyds* läßt sich neben Benzoin, Benzoesäure und unverändertem Aldehyd noch Mandelsäurenitril isolieren. — Von den 3 *Toluylaldehyden* reagiert am langsamsten die p-, am schnellsten die m-Verb. Aus p-Toluylaldehyd wurde neben *p-Toluoin* (F. 88—89°) p-Toluylsäure isoliert. — *o-Toluoin*, $C_{16}H_{16}O_2$, feine, seideglänzende Nadeln (aus verd. A.), F. 79°; ll. in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln, etwas schwerer in Ä. — *m-Toluoin* war aus dem sirupähnlichen Rückstand nicht isolierbar; durch Oxydation von 10 g des Rohprod. mit 5 g CrO_3 in 50 g Eg. entsteht direkt *m-Tolil*, $C_{16}H_{14}O_2 = H_3C\cdot C_6H_4\cdot CO\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot CH_3$; gelbweiße Nadeln (aus A.), F. 103°. — Aus Cuminol entsteht mit KCN in 80%ig. A. neben *Cuminoin* Cuminsäure.

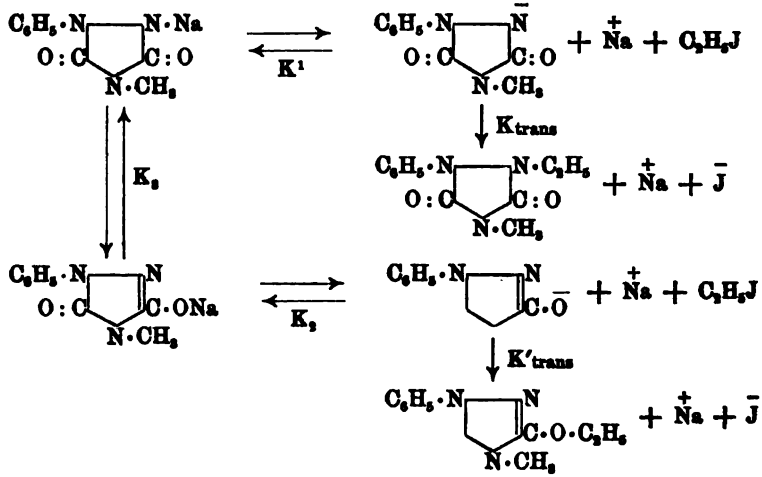
Salicylaldehyd erleidet beim Erwärmen mit 80%ig. A. u. KCN eine tiefgehende Zers. unter B. von in Ä. l. Harz, aber entgegen ZINCKE (LIEBIGS Ann. **216**. 316. Anm.) keine Benzoinkondensation. *p-Oxybenzaldehyd* u. *Vanillin* bleiben bei dieser Behandlung unter geringer Harzbildung zum größten Teil unverändert. — *Anisaldehyd* gibt neben Anisoin Anissäure. — Der durch mehrstündiges Erwärmen von Vanillinkalium u. Benzylchlorid in CH_3OH darstellbare *Protocatechualdehyd-3-methyl-4-benzyläther* liefert kein Benzoin. — Durch 3-stdg. Erwärmen von 15 g Benzaldehyd und 20,5 g Anisaldehyd mit 5 g KCN in 150 ccm 80%ig. A. erhält man das dem

Benzfuroin E. FISCHERs analoge *Bensanisoin*, $C_{15}H_{14}O_3$ = $C_6H_5CH(OH)\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$ oder $C_6H_5\cdot CO\cdot CH(OH)\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$; farblose Nadeln (aus verd. A.), F. 105 bis 106°; ll. in den meisten Lösungsmitteln, weniger leicht in Ä. und Lg. — Entsprechend entsteht *Cuminanisoin*, $C_{18}H_{20}O_3$ = $H_7C_3\cdot C_6H_4\cdot CH(OH)\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot OCH_3$ oder $CH_3O\cdot C_6H_4\cdot CH(OH)\cdot CO\cdot C_6H_4\cdot C_3H_7$, aus 15 g Cuminol und 14 g Anisaldehyd mit 4 g KCN in 80%ig. A.; Krystalle (aus verd. A.), F. 81—82°; ll. in organischen Lösungsmitteln, etwas schwerer in Lg.

Verhalten der *Nitrobensaldehyde* gegen KCN s. o. m-Chlorbensaldehyd liefert geringe Mengen *m-Dichlorbensoin* neben m-Chlorbenzoesäure. — Bei 3-stdg. Erwärmen von 20 g m-Brombensaldehyd mit 2 g KCN in 80 g 66%ig. A. auf 60° im Rohr entsteht neben m-Brombensaldehydcyanhydrin und m-Brombenzoesäure *m-Dibrombensoin*, $C_7H_5O_2Br$ = $C_6H_4Br\cdot CH(OH)\cdot CO\cdot C_6H_4Br$; hellgelbe Nädelchen (aus verd. A.), F. 123—124°; ll. in organischen Lösungsmitteln. — Bei Versa. mit *m-Aminobensaldehyd* konnte kein identifizierbares Reaktionsprod. isoliert werden. (Arkiv för Kemi, Min. och Geol. **3**. Nr. 13. 26 S. [22/4.] Stockholm. Chem. Lab. d. Pharmaceut. Inst.) HÖHN.

A. Wahl und **A. Meyer**, *Über einige Derivate des Phenylisoxazolons.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1908**. I. 1702.) Zu verbessern ist der F. des *Dimethylaminophenyliminophenylisoxazoldions* in 164—165° unter Zers. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 951—57. 20/9.—5/10.) DÜSTERBEHN.

S. F. Acree, J. M. Johnson, R. F. Brunel, G. H. Shadinger und **Sidney Nirdlinger**, *Über die Reaktionen tautomerer Säuren und Salze mit Diazomethan und Alkylhaloiden.* 14. Mitteilung *über Urasole.* (Vgl. Amer. Chem. Journ. **39**. 226; C. **1908**. I. 1464 u. frühere Mitteilungen.) Durch die in der vorliegenden Abhandlung beschriebenen Unterss. ist mit praktisch absoluter Sicherheit festgestellt worden, daß die beiden Formen der tautomeren Salze des *1-Phenyl-4-methylurasols* in Lg. nebeneinander existieren, und daß sowohl die Enol- als auch die Ketoanionen sich mit dem molekularen Alkylhaloid (vielleicht auch mit Säurechlorid und anderen CO-Verbb.) umsetzen, wobei sowohl stabile O- als auch N-Äther entstehen. Die sich hierbei abspielenden Vorgänge werden durch das folgende Schema erläutert:



Durch die mit den Salzen des *1-Phenyl-4-methylurasols*, *1-Phenyl-2-methylurasols*

1-Phenyl-3-thiourazols, *1-Phenyl-3-methylthiourazols* u. *1-Phenyl-4-methyl-3-thiourazols* ausgeführten Verss. wird der erste quantitativ geführte Beweis erbracht, daß die isomeren Äther bei der Einw. von Alkylhaloiden auf die entsprechenden tautomeren Salze gebildet werden. Die erhaltenen Resultate können durch keine der bisher aufgestellten Theorien (COMSTOCK, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 2274; C. **90**. II. 441; WHEELER, Amer. Chem. Journ. **30**. 28; C. **1903**. II. 361; NEF, LIEBIGs Ann. **277**. 59; C. **93**. II. 967; MICHAEL, Journ. f. prakt. Ch. **46**. 189; C. **92**. II. 612) vollkommen erklärt werden.

Die Ergebnisse der quantitativen Verss. der Vff. stehen mit der Voraussetzung im Einklang, daß die benutzten Alkyljodide sich mit dem Anion unter B. eines komplexen Anions vereinigen, welches sich dann entweder in den Ester und ein Halogenion spaltet oder mit dem Kation reagiert u. so das Endprod. liefert. Das Verhältnis des N-Äthers zum O-Äther ist je nach Art des benutzten Salzes ein anderes, ein Zusatz von NaJ zu Lgg. von C_2H_5J u. Natriumurazol hat eine katalytische Änderung dieses Verhältnisses nicht zur Folge. Dies scheint zu beweisen, daß der Gleichgewichtszustand zwischen den molekularen Formen der Salze und nicht zwischen den Anionen besteht. Die Theorie, daß zwei Salze in molekularem Gleichgewicht zueinander stehen, ermöglicht die Voraussage, daß bei Anwendung derselben Alkylhaloide verschiedene Salze, da sie ungleiche, substituierende Gruppen enthalten, auch verschiedene Werte für K_1, K_2 und K_3 und dementsprechend auch verschiedene Werte für das Verhältnis N-Äther : O-Äther ergeben werden. Dies wurde tatsächlich experimentell festgestellt. Ferner wurde festgestellt, daß die Werte für das Verhältnis N-Äther : O-Äther bei den K- u. Ag-Salzen des 1-Phenyl-4-methylurazols unter Anwendung von C_2H_5J bei 22°, 60° und 90°, sowie bei den Na- und Ag-Salzen unter Anwendung von C_2H_5J bei 0°, 30° u. 60° konstant sind. Dies beweist, daß sich das Verhältnis zwischen den molekularen Formen bei wechselnder Temp. nicht in merklichem Grade ändert.

Beim Wechsel des Lösungsmittels verändert sich auch das Verhältnis N-Äther : O-Äther. Wirkt C_2H_5J auf das Ag-Salz des 1-Phenyl-4-methylurazols bei 60° ein, so ist das Verhältnis in äth. Lsg. 35 : 65, in 40%ig. A. 40 : 60, in absol. A. 33 : 67, in Aceton 39,5 : 60,5 und in W. 37 : 63. Die Schwankungen dieser Zahlen müssen entweder auf eine Änderung der relativen Reaktionsfähigkeit der Anionen gegenüber dem C_2H_5J oder aber darauf zurückgeführt werden, daß der Wert für K_3 je nach Art des Lösungsmittels ein anderer wird. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß erheblichere Änderungen der ersten Art vorhanden sind, daß aber der Wert für K_3 schwanken kann, ist schon durch die Unterss. DIMROTs beim 1-Phenyl-5-oxy-1,2,3-triazol-4-carbonsäuremethylester nahezu zur Gewißheit geworden.

Daß ungleiche Alkylhaloide auch verschiedene Reaktionskoeffizienten K_{trans} und K'_{trans} haben, und daß sich das Verhältnis N-Äther : O-Äther ändert, wenn man auf dasselbe Salz verschiedene Alkylhaloide zur Einw. bringt, konnte ebenfalls experimentell nachgewiesen werden. Das Na-Salz des 1-Phenyl-4-methylurazols liefert mit CH_3J, C_2H_5J und C_3H_7J in einer 0,3-n. Lsg. in 40%ig. A. bei 60° die Geschwindigkeitskonstanten 2,20, 0,42 und 0,09. Eine die äquimolekulare Menge C_2H_5J enthaltende 0,3-n. Lsg. des K-Salzes setzt sich bei 60° in 40%ig. A. innerhalb 1 Stde. zu 26,5% um und liefert hierbei ein Produkt, das zu 93% aus dem N-Äther besteht. Dagegen setzt sich das K-Salz mit C_2H_5Br unter genau den gleichen Bedingungen nur zu 22,5% um, unter B. eines Prod., von dem ca. 90% N-Äther sind. Das Ag-Salz des 1-Phenyl-2-methylurazols reagiert sehr schnell mit CH_3J unter B. von je 50% N- u. O-Äther, sehr langsam dagegen mit C_2H_5J unter B. von 90% O-Äther neben nur 10% N-Äther. Auch bei anderen Salzen u. Alkylhaloiden treten ähnliche Unterschiede auf.

Bei einer Veränderung der Konzentration der miteinander reagierenden Stoffe

tritt keine wesentliche Verschiebung in dem Verhältnis N-Äther : O-Äther ein. Das Na-Salz des 1-Phenyl-4-methylurazols gibt mit C_2H_5J in 0,3-, 0,15-, 0,1- u. 0,075-n. Lsg. in 40%ig. A. bei 60° das konstante Verhältnis 94% N-Äther : 6% O-Äther. Bei Anwendung von C_2H_5J ist das Verhältnis bei den gleichen Konzentrationsschwankungen 98 N-Äther : 2 O-Äther.

Mit den Quecksilbersalzen ausgeführte Verss. ergaben, daß auch bei diesen N- und O-Salze miteinander im Gleichgewicht stehen, und sowohl N-, als auch O-Äther entstehen.

Im Anschluß an die Unterss. von ACREE u. SHADINGER (l. c.) über die Rkk. tautomerer Säuren und Basen wurden die Rkk. zwischen den tautomeren SS. und Alkylhaloiden, Diazomethan, -äthan, -propan, -butan, -propylen etc. weiter verfolgt. Dabei wurde gefunden, daß in der Urazolreihe nur die Anionen der Säuren mit den Alkylhaloiden zu reagieren scheinen. Vff. halten es für möglich, daß diese Anionen sich mit dem komplexen Kation, $CH_2:N_2\cdot H^+$, umsetzen, das sich durch Vereinigung des Diazomethans etc. mit dem H-Ion bilden kann. Die hieraus sich ergebenden Möglichkeiten sollen später besprochen werden.

Die Einzelheiten über die Ausführung der Verss. und die experimentellen Daten sind aus dem Original zu ersehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3199—3236. 26/9. [Mai.] JOHNS HOPKINS Univ.) ALEXANDER.

E. L. Pinner, *Über 2-Phenyl-4,6-dioxypyrimidin. Malonylbenzamidin* oder *2-Phenyl-4,6-dioxypyrimidin*, $C_{10}H_8N_2O_2$, B. aus salzsaurem Benzamidin + Malonester mittels wss. KOH in schlechter (ca. 10%) Ausbeute, weil der Malonester durch die Lauge zu schnell verseift wird, bei Anwendung von Natriumalkoholat in ca. 50% Ausbeute; aus Eg. umkrystallisiert, F. 325—330°. — *2-Phenyl-4,6-dioxy-5-brompyrimidin*, $C_{10}H_7N_2O_2Br$, B. durch Einw. von Br in Eg. auf Phenyldioxypyrimidin in konz. HCl; hellgelbe Nadeln, bräunt sich oberhalb 280°, schm. unter Zers. bei 320°, unl. in W. und Ä., swl. in A., zwl. in Eg. — *2-Phenylmonoacetyl-4,6-dioxypyrimidin*, $C_{12}H_{10}N_2O_3$, u. *2-Phenyl-4,6-diacetyldioxypyrimidin*, $C_{14}H_{12}N_2O_4$, B. durch Kochen derselben Verb. mit Essigsäureanhydrid am Rückflußkühler; krystallisiert man den beim Eingießen der Lsg. nach dem Erkalten in Pottaschelsg. entstehenden Nd. aus sehr verd. A. um, so bestehen die ersten Fraktionen aus dem Monoacetyl-, die letzten aus dem Diacetylprod. Beide bilden flache, glänzende Prismen, unl. in W. und Ä.; die Monoacetylverb. ist sll. in A., F. 195°, die Diacetylverb. sll. in A., F. 93—94°. — *2-Phenyl-4,6-dioxyprimidinmonoäthyläther*, $C_{12}H_{12}N_2O_2$, B. durch 5-stdg. Erhitzen von Phenyldioxypyrimidin mit 2 Mol. alkoh. Kalium und 5 Mol. Äthylbromid im Rohr auf 100°; flache Prismen, aus A. + Bzl., F. 174°, unl. in W., wl. in A., ll. in Bzl., Ausbeute 30%. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3517—19. 24/10. [9/10.]) BUSCH.

A. Astruc und **R. Brenta**, *Die Phosphate und Arseniate des Piperazins.* (Vgl. BRENTA, Diss. Montpellier 1908.) Dargestellt wurden die Salze: $C_4H_{10}N_2\cdot H_3PO_4\cdot H_2O$, $C_4H_{10}N_2\cdot H_3AsO_4\cdot H_2O$, $C_4H_{10}N_2\cdot(H_3PO_4)_2$, $C_4H_{10}N_2\cdot(H_3AsO_4)_2$, von denen das erste bereits bekannt ist. Das Monophosphat u. Monoarseniat ist Phenolphthalein gegenüber sauer, Helianthin gegenüber alkal., das Diphosphat u. Diarseniat Phenolphthalein gegenüber sauer, Helianthin gegenüber neutral. Der Farbenumschlag ist ein quantitativer, z. B.:

$$C_4H_{10}N_2\cdot H_3PO_4 + H_3PO_4 = C_4H_{10}N_2\cdot(H_3PO_4)_2,$$
$$C_4H_{10}N_2\cdot H_3PO_4 + KOH = C_4H_{10}N_2\cdot H_2KPO_4 + H_2O,$$
$$C_4H_{10}N_2\cdot(H_3PO_4)_2 + 3KOH = K_2HPO_4 + C_4H_{10}N_2\cdot KH_2PO_4 + 3H_2O.$$

Versucht man, aus 2 Mol. Phosphorsäure und 3 Mol. Piperazin in wss. Lsg.

das neutrale Salz $(C_4H_{10}N_2)_3 \cdot (H_3PO_4)_2$ darzustellen, so erhält man stets das Monophosphat, welches bis zu einem gewissen Grade mit dem Dinatriumphosphat vergleichbar ist. Das Piperazindiphosphat scheint sich dagegen von der Orthophosphorsäure Gibans, $(H_3PO_4)_2$ (S. 285. 485. 845), abzuleiten. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 963—66. 20/9.—5/10.) Düsterbehn.

C. Neuberg und B. Brahn, *Über Inosinsäure.* (Vgl. Levene, Jacobs, S. 1610.) Bauer (l. c.) verwendete bei der polarimetrischen Unters. des aus Inosinsäure dargestellten Pentosephenylosazons zu kleine Substanzmengen. — Verwendet man bei der Hydrolyse der Inosinsäure 2%ig. H_2SO_4, so erhält man nach Entfernung des Hypoxanthins, der H_3PO_4 und H_2SO_4 eine dextrogyre Lsg. von *l-Xylose.* Die Drehung der Inosinsäure ist ziemlich stark; $[\alpha]_D^{16} = -18{,}5°$ (0,3062 g Ba-Sals in 10 ccm 2,5%ig. HCl). — Die Furfuroldest. mit HCl muß man bei Inosinsäure viel länger als gewöhnlich ausdehnen, was Levene und Jacobs anscheinend nicht beachtet haben. — Bei der Darst. der Inosinsäure läßt sich an Stelle von $AgNO_3$ Kupferacetat verwenden. Vorbehandlung des Fleischextrakts mit Knochenkohle u. Fällung mit Bleiacetat haben sich nicht bewährt. Ein Ersatz des absol. A. bei der Erschöpfung des Fleischextrakts durch 95%ig. ist schädlich. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3376—81. 29/10. [27/7.*] Berlin. Chem. Abt. d. Patholog. Inst. d. Univ.) Höhn.

Physiologische Chemie.

H. C. Ross, *Über den Tod von Leukocyten.* Vf. beschreibt die Veränderungen von Leukocyten, die in Agar gebettet, mit Methylenblau und mit verschiedenen Salzlsgg. versetzt waren. Das *Methylenblau* tötet die Zellen. Der Tod tritt ein sobald der Kern gefärbt wird. Die Färbung des Kerns wird bei steigender Temp. und noch mehr durch Zusatz von Alkali infolge vermehrter Endosmose beschleunigt. Neutralsalze verzögern die Absorption des Farbstoffs und somit den Tod der Zelle. Nach dem Tode wird das ursprüngliche gelatinöse Cytoplasma verflüssigt und die Granulae zeigen Brownsche Bewegung. Das verflüssigte Cytoplasma wird durch Methylenblau nicht gefärbt. (Journ. of Physiol. **37**. 327—32. 16/9. Liverpool. Royal South Hospital.) Guggenheim.

H. C. Ross, *Über die Vacuolen der Leukocyten und Verflüssigung ihres Cytoplasmas.* Vf. weist nach, daß die unter bestimmten Bedingungen in den Leukocyten sichtbaren, abweichend gefärbten Partikel keine Zellelemente, sondern kleine, im Cytoplasma suspendierte Flüssigkeitstropfen sind. Wenn das Cytoplasma getötet wird, geht es aus seiner gelatinösen Konsistenz in eine Fl. über. Es hat dann dieselbe Konsistenz wie die suspendierten Tröpfchen, und diese sind daher auch nicht mehr sichtbar. (Journ. of Physiol. **37**. 333—36. 16/9. Liverpool. Royal South Hospital.) Guggenheim.

Carl H. Browning, *Über die Natur der Opsonine des normalen und Immunserums und über die opsonische Einwirkung, hervorgerufen durch die Vereinigung von Immunkörper und Komplement.* Die opsonische Kraft von frischem n. Meerschweinchen- und Kaninchenserum wird gegenüber dem Staphylococcus aureus, ähnlich dem hämolytischen Komplement, durch Verdünnen mit dem 5-fachen Vol. W. u. 1½-stündiges Halten bei 37° zerstört. Das thermostabile Immunopsonin des Staphylococcus aureus dagegen erfährt durch diese Behandlung keine Veränderung in seiner Wirksamkeit. Wenn man frisches Serum mit großen Mengen erwähnter

Staphylokokken bei 37° zusammen läßt, so kann das n. Opsonin und das hämolytische Komplement absorbiert werden. Niedere Temperaturen führen nur eine teilweise Absorption des hämolytischen Komplementes, dagegen aber eine vollständige des Opsonins herbei. Die opsonische Wrkg. wird durch die Mitwrkg. des Komplements u. Immunkörpers vergrößert. Vf. schließt daraus, daß wahrscheinlich die opsonische Wrkg. auf einem derartigen Zusammenwirken des Immunkörpers und Komplementes beruht. (Journ. Med. Research **19**. 201—13. Juli. [22/5.] Glasgow. Patholog. Abtlg. der Univ. Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

Otto Rosenheim und **M. Christine Tebb**, *Die optische Aktivität des sogenannten „Protagons"*. Vff. verfolgen *das optische Verhalten* eines *Protagons* von ca. 1% P-Gehalt in 3%ig. Pyridinlsg. $[\alpha]_D^{20} = +6{,}8$. Beim Erwärmen oder Abkühlen der bei 30° hergestellten Pyridinlsg. nimmt die Rechtsdrehung ab und geht nach intermediärer Inaktivität unter B. eines flockigen Nd. in starke Linksdrehung, $[\alpha]_D^{20} = -242°$, über, die zuletzt, nach der Sedimentierung des gebildeten Nd., einer konstanten Linksdrehung, $[\alpha]_D^{20} = -13{,}3°$, weicht. Die Wrkg. von h. A. hat keinen Einfluß auf das Verhalten des Protagons gegen polarisiertes Licht. (Journ. of Physiol. **37**. 341—47. 16/9. London. Phys. Lab. Kings Coll.) GUGGENH.

Otto Rosenheim und **M. Christine Tebb**, *Über ein neues physikalisches Phänomen, beobachtet an der optischen Aktivität des sogenannten „Protagons"*. Vff. geben eine Erklärung für das in der obigen Arbeit beschriebene abnorme optische Verhalten des Protagons. Hiernach bewirkt das Pyridin eine Trennung der im Protagon enthaltenen P-freien Cerebroside von dem P-reichen Diaminophosphatid Sphingomyelin. Letzteres ist in Pyridin swl. und bildet den Nd. (30% des ursprünglichen Protagons). Dieser Nd. bedingt auch die intermediär beobachtete starke Linksdrehung (−242°), die durch erneute Suspension des abgesetzten Nd. wieder hervorgerufen werden kann. Auch die am Ende vorhandene konstante Linksdrehung (−13,3°) der klaren Pyridinlsg. ist durch eine Suspension von unsichtbaren Sphingomyelinpartikelchen bedingt. Durch Filtration u. Zentrifugation können diese entfernt werden, worauf die Pyridinlsg. völlig inaktiv wird. Mittels des Polarisationsmikroskops wird nachgewiesen, daß das suspendierte Sphingomyelin aus anisotropen Sphärokrystallen besteht, die sich im flüssig-krystallinen Zustande befinden. Vff. schlagen vor, das Drehungsvermögen suspendierter, fl. Sphärokrystalle *Sphärorotation* zu nennen. Es gelang ihnen, aus der Rinde der Nebenniere eine 3,4% P enthaltende Substanz zu isolieren, welche dieselben physikalischen Eigenschaften zeigte wie das Sphingomyelin, und welche ebenfalls Sphärorotation bewirkte. (Journ. of Physiol. **37**. 348—54. 16/9. London. Phys. Lab. Kings College.) GUGGENHEIM.

Hans Euler, *Zur physiologischen Rolle der Katalase*. Erwiderung auf die Arbeit von LOEW (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 1; C. **1908**. I. 2105). (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. **21**. 609—10. 17/9. Stockholm.) PROSKAUER.

G. Moussu und **Ch. Mantoux**, *Über die Intradermoreaktion des Tuberkulins bei Tieren*. Das in einer früheren Mitteilung (S. 963) Intradermoreaktion genannte Injektionsverf. von Tuberkulinlsg. soll nach der Ansicht der Vff. der Ophtalmo- oder Cutireaktion vorzuziehen sein. (C. d. r. l'Acad. des sciences **147**. 502—4. [14/9.*].) GUGGENHEIM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Hans Pringsheim, *Über das Sauerstoffbedürfnis anaerober Bakterien.* Nach den Unterss. des Vf. ist *Bac. putrificus* gegen O viel unempfindlicher, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt (vgl. Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 21. 289); die Tatsache, daß der Bazillus sich auch bei vollem Luftzutritt entwickeln kann, spricht dafür, daß die Organismen, wenn sie erst einmal zu anfänglichem Wachstum kommen, doch O verbrauchen und sich dadurch das Leben in einer nichtanaeroben Atmosphäre erleichtern. — *Clostridium americanum* wird nicht durch Mangel an N, sondern an O an der Zuckervergärung verhindert. Das O-Bedürfnis desselben beruht auf den Bedingungen der chemischen Umsetzungen, die das Energiematerial unter dem Einfluß des Organismus erleidet. — Während die Hefe im Wachstum durch den O gefördert wird u. zur Ausnutzung des Energiematerials, zur alkoh. Gärung, die eine reine Spaltungsgärung ist, keines O bedarf, wurden die hier betrachteten Bakterien in der Entw. durch den O gehemmt, die Ausnutzung des Energiematerials aber gelingt ihnen bei Ggw. von O besser, da sie eine teilweise Oxydationsgärung vollziehen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 21. 673—75. 22/10. Charlottenburg. Chem. Inst. Berlin.) PROSKAUER.

Julius Stoklasa, *Beitrag zur Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Assimilation des elementaren Stickstoffs durch Azotobakter und Radiobakter.* (Unter Mitwirkung von **Adolf Ernest, Franz Starnák** u. **Eugen Vitek.**) Beide Organismen wurden in allen gutbearbeiteten und gedüngten Ackerböden angetroffen; jungfräuliche Böden enthielten sie nicht. Azotobakter kam nur in jungfräulichen Verwitterungsböden vor, in denen sich eine üppige Vegetation blauer und grüner Algen vorfand. Es folgt eine Beschreibung der morphologischen und biologischen Eigenschaften des Bac. radiobacter BEIJERINCK. Azotobakter assimilierte auf Mannitnährboden in 20 Tagen 125 mg N aus der Luft. Daß Radiobakter N in elementarer Form assimiliert (BEIJERINCK), bestätigten die Verss. nicht, ebensowenig, daß Azotobacter chroococcum in Synergie mit Radiobakter in höherem Grade N aus der Luft zu assimilieren vermochte, als selbst die Reinkultur von Azotobakter. Radiobakter erwies sich zur Fixierung von freiem N in sehr schwachem Grade befähigt; die Rohkulturen beider riefen einen größeren N-Gewinn hervor, als die Reinkulturen. Bei den Verss. mit Reinkulturen von Azotobakter auf Nährmedien mit verschiedenen Kohlenhydraten erwiesen sich die Arabinose und Xylose als vorzügliche C-Nährböden, und es ist anzunehmen, daß die *Furfuroide im Boden* eine der wichtigsten C-Nährquellen für Azotobakter bilden. — Radiobakter ist ein energischer Denitrifikant; sie ist eine eiweißbildende Mikrobenart, die bei Ggw. von geeigneten C-Quellen den Nitrat-N in unl. Eiweiß-N überzuführen und dabei vom Gesamt-N sogar 80% in elementarer Form freizumachen vermag. Wie bei der Anaerobiose des Radiobakters, findet auch bei der Aerobiose eine Eiweißsynthese und Nitratgärung statt. Der Nitrat-N, welcher dabei in elementaren N verwandelt wird, betrug nach 10 Tagen 76,3%. Radiobakter führt unter beiden Bedingungen die N_2O_5 in N_2O_3 und letzteres, das nur als intermediäres Prod. zu betrachten ist, schließlich in N über. Dabei zeigt sich stets Eiweiß- und NH_3-B. Dagegen ist Salpetersäure als minderwertige N-Quelle für das Azotobakter anzusehen; bei Ggw. von N_2O_5 kann das Bacterium elementaren N nicht assimilieren und deckt seinen Bedarf aus demselben nur aus N_2O_3. Wenn eine Anreicherung der Nitrate durch Nitrifikationsbakterien in der Ackerkrume stattfindet, so greift das Radiobakter aktiv ein, um diese Nitrate in N überzuführen und sie so dem Azotobakter zugänglich zu machen.

Bei der Assimilation des elementaren N durch Azotobakter findet ein Verbrauch an Kohlenhydraten statt, der durchschnittlich auf 1 g N 165 g Glucose betrug. Im Mittel atmete 1 g Bakterienmasse des Azotobakters in 24 Stdn. 1,2729 g CO_2 aus. Diese Menge ist so groß, daß sie die größte Energie im Atmungsprozeß bei allen bisher beobachteten Bakterienarten vorstellt. Durch die Atmungsenzyme des Azotobakters werden bei der Assimilation des elementaren N aus der Glucose und dem Mannit gebildet A., Ameisen-, Essig-, Butter-, Milchsäure, CO_2 und H (wahrscheinlich auch Acetaldehyd). Der unter den Stoffwechselprodd. entstandene H hat in statu nascendi sicherlich eine bestimmte Aufgabe bei der Bindung des elementaren N. — In der *Bakterienmasse des Azotobakters* fanden sich 8,9% Lecithinphosphor, 11,8% verdaulicher Eiweißphosphor u. 79,3% Nucleinphosphor. Vf. bestimmte ferner das Verhältnis von N und Phosphor in der Kultur des Azotobact. chroococc. B., welche der in Ä. und A. l. Stoffe (Lecithine) entledigt waren. Das Bacterium enthält überwiegend Nucleoproteide, von deren Nucleinbasen Guanin, Adenin und Hypoxanthin gefunden wurden. — In der Reinasche des Azotobakters ist verhältnismäßig viel P_2O_5 und K_2O vorhanden (auf Trockensubstanz berechnet 4,93% P_2O_5 und 2,41% K_2O). Vf. glaubt, daß diese beiden Mineralstoffe im Hinblick auf die glykolytischen Enzyme wie Koenzyme wirken. Manganzusatz ruft ebenfalls eine intensivere N-Assimilation aus der Luft seitens der Azotobakterkulturen hervor. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **31**. 484—500. 25/8. 630—62. 17/9. Prag. Chem.-physiol. Vers.-Stat. K. K. böhm. techn. Hochschule.)
PROSKAUER.

Hugo Kühl, *Melassebakterien.* Angaben über einige in einem wss. *Melasseauszug* aufgefundene *Bakterien.* (Apoth.-Ztg. **23**. 736. 3/10.) MEISENHEIMER.

Martin Jacoby und **Albert Schütze**, *Über den Wirkungsmechanismus von Arsenpräparaten auf Trypanosomen im tierischen Organismus. 2. Mitteilung* (vgl. S. 968). Die Verss. ergaben vorläufig, daß die mit arseniger S., resp. Atoxyl behandelten, noch nicht arsenfesten Trypanosomenstämme keine Unterschiede in ihrem Verhalten zu den Arsenpräparaten gegenüber normalen Trypanosomen im Reagensglas aufweisen, jedenfalls sind sie nicht im Reagensglas arsenfest. (Biochem. Ztschr. **13**. 285—98. 24/9. [28/8.] Berlin. Lab. des Krankenhauses Moabit.)
ROna.

Pharmaceutische Chemie.

Samuel Taylor, *Die Alkohollöslichkeit von Podophyllumharz.* Vf. zeigt an einer Reihe von Verss., daß die Löslichkeit des Podophyllins in 90%ig. A. mit dem Alter der Droge abnimmt, er schlägt daher vor, nicht wie die British Pharm. und der Codex zu verlangen, daß das Harz in 90%ig. A. l. sei, sondern daß nicht mehr als 2% unl. sein dürfen. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 346—47. 19/9.) HEIDUSCHKA.

S. Kalischer, *Sabromin, ein neues Brompräparat.* v. MERING wollte analog dem Jod im Sajodin eine Verb. herstellen, die ihren Bromgehalt möglichst langsam abspaltet und eine kontinuierliche Bromwrkg. erzielt. In dem *dibrombehensauren Calcium*, dem Sabromin, wurde die geeignete Verb. gefunden. Das Salz wird aus der Erucasäure durch Brom erhalten. Das Sabromin ist unl. in W., A., Ä. und Aceton, l. in Bzl., Lg. und CCl_4; vor Licht geschützt, ist es lange haltbar. Es ist so gut wie ungiftig. Die therapeutischen Verss. des Vfs. erstreckten sich auf Epilepsie, Hypochondrie, Herzneurosen etc. Er empfiehlt das Sabromin für die Therapie dieser Krankheiten. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. 1727—28. 1/10. Berlin-Schlachtensee.)
PROSKAUER.

F. Zernik, *Lain.* Nach den Ergebnissen der vom Vf. ausgeführten Unters. ist Lain eine Salbe aus gleichen Teilen Zinkoxyd und Naftalan oder einem dem Naftalan ähnlichen, Natronseife enthaltenden, hochsd. Erdöldestillat. (Apoth.-Ztg. **23**. 746. 7/10. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

F. Zernik, *Jodival.* (Vgl. KNOLL & Co., S. 1460, und folgendes Ref.) Die Darst. des Prod. erfolgt nach den Angaben des DRP. Nr. 197648 (C. **1908**. I. 1811). Soll als Ersatz der anorganischen Jodide Anwendung finden. Löst sich im Darmsaft als Na-Salz, $(CH_3)_2CH \cdot CHJ \cdot CO \cdot NNa \cdot CO \cdot NH_2$, ohne Jod abzuspalten; diese Abspaltung beginnt erst im Kreislauf und hält einige Tage an. Weißes, mikrokrystallinisches Pulver von schwachem Baldriangeruch, F. 180—181° unter vorherigem (175°) Sintern, so gut wie unl. in k. W., swl. in k. Ä., leichter in Bzl. und w. Ä., ll. in A. und k. Natronlauge. Färbt sich am Licht bald braun, bezw. rötlich. Spaltet beim Kochen mit W., verd. H_2SO_4, HNO_3 oder Natronlauge Jod ab, zerfällt beim Kochen mit alkoh. Kalilauge in KJ und die unter den gleichen Bedingungen auch aus *Bromural* (Apoth.-Ztg. **22**. 960; C. **1907**. II. 2070) entstehende *Verb.* $C_6H_{10}O_3N_2$ vom F. 216—217°, während eine Abspaltung von HCN hier nicht stattfindet. Diese Verb. $C_6H_{10}O_3N_2$ ist entgegen der früheren Angabe des Vfs. nicht Isopropylhydantoin, sondern, wie SAAM gefunden hat, der isomere *Dimethylacrylharnstoff*, $(CH_3)_2C : CH \cdot CO \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$. (Apoth.-Ztg. **23**. 777—78. 21/10. Berlin. Pharm. Inst. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

P. Ernert, *Jodival (α-Monojodisovalerianylharnstoff).* Der Inhalt der vorliegenden Abhandlung deckt sich mit den Publikationen von KNOLL & Co. und ZERNIK. Siehe S. 1460 und vorstehendes Referat. (Pharm. Zentralhalle **49**. 873—75. 22/10. Ludwigshafen a. Rh.) DÜSTERBEHN.

O. Schweißinger, *Das Beschlagen der Ichthyolkapseln.* Der bei Caps. gel. c. ammon. sulfo-ichthyolico sich häufig findende Beschlag besteht aus Ammoniumsulfat, das durch die Gelatinehülle aus Ichthyol diffundiert und an der Oberfläche auskrystallisiert ist. Dieser Beschlag läßt sich leicht durch Schütteln der Kapseln mit etwas k. W. entfernen, auf Glasplatten werden sie dann getrocknet. (Pharm. Zentralhalle **49**. 856. 15/10. Dresden. Lab. d. Johannesapotheke.) HEIDUSCHKA.

Analytische Chemie.

O. Wendler, *Neuer Milchmeßautomat, DRGM.* Der App. (Abbildung vergl. Original), der abgesehen von einem kropfartigen Ansatze zur Aufnahme des Pipetteninhaltes im wesentlichen den selbsttätigen Kippautomaten des Vfs. (S. 1313) in Ausführung und Handhabung gleicht, soll ein leichtes und schnelles Reinigen der Pipette und ihre Entleerung in die Butyrometer, ohne diese aus dem Stativ nehmen zu müssen, ermöglichen. (Milch-Ztg. **37**. 494—95. 17/10. Leipzig. Lab. v. Dr. N. GERBERS Co.) RÜHLE.

C. Reinhardt, *Rauchgasanalysen.* Der Vf. analysiert Rauchgas mit etwa 10% CO_2, ebensoviel O und Spuren oder gar keinem CO. Er leitet einen Teil der in ihrer Zus. stets wechselnden und ständig in Bewegung befindlichen Gase mehrere Stdn. fortlaufend in ein Sammelgefäß (Glasglocke) u. entnimmt aus einem oben angebrachten Tubus Proben. Überläßt er das Gemisch in der Glasglocke einige Stdn. der Ruhe und nimmt dann wieder eine Probe, so zeigen die Gase einen nicht un-

erheblichen Rückgang, bezw. Mindergehalt an CO_2. (Chem.-Ztg. 32. 1032. 21/10. Lüneburg.) BLOCH.

R. Stören, *Über Kontrollanalysen mit Öl vermengter Exportkonzentrate.* Der Vf. schlägt für die Trocknung von Proben der Konzentrate des *Elmoreprocesses* folgendes im Laboratorium von NAUTANEN benutzte Verf. vor: Man bringt 500 g des feuchten Konzentrats in eine Schale aus Al-Blech, stellt diese so hoch über einen Brenner, daß kein Teil derselben ins Glühen gerät, verdampft alles W., zündet, wenn die Temp. höher wird, das Öl an, rührt mit einer Al-Schaufel, bis kein Dampf mehr entweicht (der geringste Geruch nach SO_2 ist leicht wahrnehmbar), wiegt die Schale nach dem Abkühlen, zerkleinert das getrocknete klumpige Konzentrat, siebt durch ein Sieb Nr. 30, wägt 300 g ab und trocknet nochmals. (Ztschr. f. anal. Ch. 47. 696. 15/9.) BLOCH.

Onorino Galvagno, *Zur Untersuchung der pasteurisierten Milch.* Mittels der ARNOLDschen Guajacprobe ist man imstande, zu konstatieren, ob eine Milch $^1/_2$ Std. oder länger auf 70°, oder ob sie auf mehr als 70° erwärmt worden war; die SCHARDINGERsche Probe trat noch bei 15 Minuten langer Erhitzung der Milch auf 70° ein, wenngleich mit erheblicher Verspätung; bei Verlängerung der Erhitzungsdauer auf 20 Minuten erfolgt die Rk. nicht mehr. Die von NEISSER u. WECHSBERG angegebene Probe mit alkoh. Methylenblaulsg. hat vor dem SCHARDINGERschen Verf. keinerlei Vorzüge. Die Best. der Keimzahl gibt für die Beurteilung des stattgehabten Erhitzens ganz unzuverlässige Zahlen. Die Beurteilung nach den verschiedenen Gärungsformen ist zeitraubend und erfordert besondere Erfahrungen. Die Magnesiumsulfatprobe (modifizierte RUBNERsche Kochsalzprobe) kann ebenfalls Trugschlüsse veranlassen; Milchproben, welche auf verschiedene Temperaturen zwischen 60—100° gebracht worden waren, lieferten immer einen sehr reichlichen Nd., mit dem Steigen der Erhitzungstemperatur wurde der Nd. im Milchfiltrat weniger grob u. mehr pulverförmig, er trat auch erst nach entsprechend längerem Kochen ein. — Die STORCHsche Rk. mit p-Phenylendiamin erhielt Vf. auch bei über 68—69° erwärmter und sogar bei abgekochter Milch, wobei etwas mehr Zeit (6—8 Minuten) erforderlich war; um also zuverlässige, untereinander vergleichbare Resultate zu erlangen, darf die Beobachtung 10 Minuten nicht überschreiten. — SAULs Ortolrk. (Gemenge von o-Methylaminophenylsulfat u. Quinol) trat auch bei über die Maximalgrenze (für die Probe) erhitzter Milch, allerdings in schwachem Grade, auf; dieser Eintritt läßt sich jedoch von der raschen und intensiven Rotfärbung der rohen Milch gut unterscheiden. — Die Rk. mit Amid, Jodkalium und H_2O_2 liefert nur vergleichbare Resultate, wenn stets die gleichen H_2O_2-Mengen verwendet werden; sie tritt noch bei Milch auf, die auf mehr als 70° erhitzt wurde, die Zunahme der Temperatur bewirkt eine Verzögerung u. Abschwächung der Rk.

Von den angeführten Proben sind praktisch leicht u. mit genauen Ergebnissen durchführbar: Die ARNOLDsche, SCHARDINGERsche, SAULsche, STORCHsche und Amidprobe. Die $MgSO_4$-Probe ist nutzlos, während das NEISSER-WECHSBERGsche Verf., wie die Keimzählung und Gärprobe alle eine lange Beobachtungsdauer erfordern und keinerlei Vorzüge vor den erstgenannten aufweisen. Vf. untersuchte schließlich den Einfluß der längeren Aufbewahrung der pasteurisierten Milch auf den Ausfall der obigen Verff. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 21. 632—47. 17/9. Turin. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

A. G. Stillwell, *Methode zur Bestimmung der unverseifbaren Substanz in Ölen und Fetten.* 2 oder 3 g der Probe kocht man in einer 100 ccm-Flasche mindestens 1 Stde. lang mit überschüssiger alkoh. KOH unter Rückfluß. Dann setzt man die

gleiche Menge W. hinzu und schüttelt in einem 500 ccm-Scheidetrichter mit 75 ccm PAe. Die PAe.-Lsg. wäscht man dreimal mit 15 ccm 50%ig. A. Die abgeschiedene Seifenlsg. wird noch 3—4 mal mit je 75 ccm PAe. ausgeschüttelt. Aus den vereinigten PAe.-Extrakten destilliert man den PAe. ab, bis ca. 10 ccm zurückbleiben, u. vertreibt dann den Rest des PAe. durch Eintauchen der Flasche in W. von 60 bis 70° u. Einblasen von Luft. Zeigt sich etwas W., so setzt man etwas A. hinzu und wiederholt das Trocknen bis zur Gewichtskonstanz. Der angewendete A. muß mehrere Tage über KOH gestanden haben, und die alkoh. KOH muß farblos oder nahezu farblos sein. An einem Beispiele zeigt Vf., daß mindestens drei Extraktionen mit PAe. erforderlich sind. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1509—10. Sept. New-York City.) ALEXANDER.

R. W. Cornelison, *Eine Methode zum Nachweis synthetischer Farbe in Butter.* Ca. 10 g des klaren trockenen Fettes werden geschmolzen u. im Scheidetrichter mit 10—20 g 99,5%ig. Eg. geschüttelt. Sind die Materialien zu heiß, so löst sich das Fett, bei ca. 35° scheidet es sich aber schnell und fast vollkommen ab. Man stellt dann die Färbung der sauren Lsg. fest und fügt zu ca. 5 ccm Eg.-Lösung einige Tropfen kons. HNO_3. Bei ungefärbter Butter ist die Eg.-Lsg. farblos und bleibt farblos, bei mit vegetabilischer Farbe gefärbter Butter ist sie gelb gefärbt, u. die Gelbfärbung bleibt bei Zusatz von HNO_3 bestehen, während bei Butter, die mit synthetischen Farben gefärbt ist, die Gelbfärbung der Eg.-Lsg. bei HNO_3-Zusatz rosa wird. Geprüft wurde neben ungefärbter Butter Butter, die gefärbt war mit Sudan I, Buttergelb, Cerasin Orange G (Benzolazoresorcin, Casella), Gelb O.B. (o-Toluidinazo-β-naphthalamin, HELLER u. MERZ), Gelb A.B. (Anilinazo-β-naphthalamin, HELLER u. MERZ), Orlean, Curcuma, Carrot, „Alderney Butter Brownish Color“ (HELLER u. MERZ), RANSONs Buttergelb („vegetabilisch“) und „Dandelion Brand“ Butterfarbe („vegetabilisch“).

Vf. macht sodann auf die Notwendigkeit aufmerksam, Identität u. Reinheit der Farbstoffe festzustellen, weil unter den gleichen Namen oft verschiedenartige Gemische geliefert werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1478—81. Sept. New-York. Lab., Bureau of Chemistry, U.S. Dep. of Agr.) ALEXANDER.

C. Fleig, *Farbenreaktionen des Sesamöles mit den aromatischen Aldehyden.* Unter den für die Furfurolrk. von VILLAVECCHIA und FABRIS üblichen Versuchsbedingungen rufen auch die aromatischen Aldehyde mit Sesamöl charakteristische Farbenrkk. hervor. Die Aldehyde werden in 2—4%ig. alkoh. Lsg. angewandt. Man bringt in ein Reagensrohr 0,2—0,4 ccm der Aldehydlsg., setzt 10 ccm HCl 21—22° Bé. und ebensoviel des fraglichen Öles hinzu, verschließt das Rohr, schüttelt ½—1 Minute lang kräftig, läßt die Fl. sich klären und beobachtet die Färbung der sauren Schicht. Diese Färbung wird je nach dem Gehalt des Öles an Sesamöl und je nach der Natur des Aldehyds mehr oder weniger rasch erscheinen und mehr oder weniger intensiv werden. In den Fällen, wo nur geringe Mengen von Sesamöl vorhanden sind, kann man die Rk. dadurch verstärken, daß man die Ölschicht vor dem Schütteln erhitzt oder das Glas ins Wasserbad stellt oder die Ölmenge im Verhältnis zum Säure-Aldehyd-Gemisch erhöht. Mehrere Aldehyde ermöglichen wie das Furfurol den Nachweis von 1% Sesamöl in Gemischen mit Oliven-, Cotton-, Arachisöl etc. mit voller Sicherheit. Verwendet man verd. H_2SO_4 (1 + 1 oder 1 + 2) an Stelle von HCl bei dieser Rk., so erhält man in der Regel weniger beständige Färbungen. Von den vom Vf. untersuchten Aldehyden sind besonders geeignet: p-Oxybenzaldehyd, Anisaldehyd, Zimtaldehyd, Protocatechualdehyd, Vanillin und Piperonal, von denen die 3 ersteren eine intensive johannisbeer- oder kirsch-

rote, die 3 letzteren anfangs eine intensive pfirsichrote, später eine johannisbeerrote bis tief violette Färbung geben.

Sehr schöne Rkk. erhält man auch, wenn man an Stelle des Öles ein durch Schütteln des Öles mit absol. A. gewonnenes Extrakt verwendet. Benutzt man außerdem alkoh. HCl an Stelle der wss. S., so kann das Verf. zur colorimetrischen Best. des Sesamöles in seinen Gemischen dienen. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 984—91. 20/9.—5/10.) DÜSTERBEHN.

C. Fleig, *Farbenreaktionen des Sesamöles mit den verschiedenen Zuckerarten. Vergleichende Reaktionen der Gallensäuren.* Vf. hat das Verhalten der verschiedenen Zucker bei der *Baudouinschen* und *Pettenkoferschen Rk.* studiert. In der Kälte wird die BAUDOUINsche Rk. (0,05 g Zucker, 5 ccm HCl von 21—22° Bé. und 5 ccm Sesamöl am intensivsten von der Lävulose, dem Invertzucker, der Saccharose und Sorbose gegeben. Hitze verstärkt die Rk., auch geben dann Zucker, welche, wie z. B. Lactose und Maltose, in der Kälte keine Färbung hervorrufen, ebenfalls positive Rkk. Das Öl kann auch hier durch ein alkoh. Extrakt des Öles ersetzt werden. Verwendet man bei der PETTENKOFERschen Rk. HCl anstatt der H_2SO_4 und erhitzt vorsichtig über einer Bunsenflamme, so erhält man mit den verschiedenen Zuckern prächtige violettrote, johannisbeerrote oder amethystblaue Färbungen, ebenso mit Furfurol. Die Rkk. der verschiedenen Zucker und des Furfurols in saurer Lsg. zeigen gegenüber Sesamöl und Gallensäuren lediglich hinsichtlich der Intensität und Nuance der Färbung Unterschiede. Beide Rkk. sind nach Ansicht des Vfs. auf die B. von Furfurol, die von VILLE beobachteten Verschiedenheiten in der Färbung und den spektroskopischen Eigenschaften auf die bei der Hydrolyse der Zucker neben Furfurol entstehenden Spaltungsprodd. zurückzuführen. — Bezüglich der Natur der im Sesamöl enthaltenen Verbb., welche mit den Zuckern, dem Furfurol und den aromatischen Aldehyden die erwähnten Rkk. liefern, ist Vf. der Ansicht, daß es sich um zahlreiche, im Öl nur in minimalen Mengen vorhandene Substanzen handelt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 992—99. 20/9.—5/10.) DÜSTERBEHN.

W. B. Cowie, *Die Prüfung und Wertbestimmung von Jalapenharz.* Vf. teilt folgenden Prüfungsgang des Jalapenharzes, wie er sich in der Praxis bewährt hat, mit: a) Feuchtigkeitsbest. bei 110°, ein gutes Jalapenharz soll nicht mehr als 6% enthalten. b) Aschebest. des wasserfreien Harzes, Höchstgehalt 1%. c) Zur Erzielung einheitlicher Resultate in bezug auf die Löslichkeit in Ä., schlägt Vf. folgendes Verf. vor: 1 g wasserfreies, gepulvertes Harz werden viermal mit je 10 ccm Ä. (D. 0,720) je 2½ Min. in einem Mörser innig verrieben; es wird dann der Ä. durch Watte gegossen, mit 5 ccm Ä. nachgewaschen, verdampft, der Rückstand bei 110° getrocknet und gewogen. d) Die Best. der SZ. und VZ., 1 g wasserfreies Harz wird in 30 ccm neutralisiertem A. (90%ig.) gel. und die weitere Ausführung der U. S. P. entsprechend vorgenommen. Für weißes Jalapenharz gibt Vf. als höchst zulässige SZ. 8,4, für braunes 20 an. Weißes Harz hat infolge seiner Verunreinigungen eine höhere VZ. als *Jalapin* (der in Ä. unl. Teil von reinem Jalapenharz), braunes infolge des Gehaltes an Scammonin eine niedere VZ. als das weiße Harz. e) Prüfung auf Kolophonium: 0,25 g Harz in 5 ccm Essigsäureanhydrid gel. mit 2 Tropfen kons. H_2SO_4 versetzt, darf keine purpurne Färbung ergeben. f) Prüfung auf Guajacharz mittels $FeCl_3$. g) Prüfung auf in W. l. Verunreinigungen. Die Prüfung einiger Jalapenharze nach diesem Gang ergab folgende Werte: I. Resina Jalapae alba (2 Proben), II. Jalapin (1 Probe), III. Resina Jalap. fusc. (2 Proben): Feuchtigkeit I. 3,0, 3,1%; III. 5,0, 5,6%. Asche I. 0,02, 0,022%; III. 0,3, 0,3%. Löslichkeit in Ä. I. 0,3, 0,3%; III. 10,0, 10,0%. SZ. I. 2,8, 2,8; II. 2,8; III. 14,0, 11,2. VZ. I. 417, 417; II. 408; III. 333, 338. — Jalapin begann

bei 149° zu schmelzen u. war bei 152° vollständig geschmolzen, weißes Jalapenharz bei 145 u. 150°. Die optische Aktivität des ersteren war $[\alpha]_D = -39{,}5°$, des letzteren $[\alpha]_D = -37{,}5°$. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 363—65. 19/9.) HEIDUSCHKA.

W. B. Cowie, *Die Prüfung und Wertbestimmung von Scammoniumharz.* Der vom Vf. in seiner Mitteilung (s. vorsteh. Ref.) über die Prüfung des Jalapenharzes angegebene Prüfungsgang läßt sich gleichfalls auf das Scammoniumharz anwenden. In bezug auf die Löslichkeit in Ä. ist dabei zu bemerken, daß 1 g weißes Scammoniumharz in 15 ccm Ä. vollständig l. sein soll, von braunem, wasserfreiem Harze müssen sich mindestens 95% lösen. Als höchste zulässige SZ. schlägt Vf. für weißes Harz 8,4 und für braunes 34 vor. Die VZ. vergrößert sich mit der Menge der Verunreinigungen im Harze. Die Prüfung einiger Scammoniumharze ergab folgende Zahlen: I. Resina Scamm. alba (2 Proben). II. Reines *Scammonin* (1 Probe). III. Reines Scammonin fusca: Feuchtigkeit bei 100° I. 2,52, 5,3%; III. 4,5, 5,1%. Asche I. 0,02, 0,02%; III. 0,15, 0,15%. Löslichkeit in Ä. I. und II. vollständig; III. 96,4, 96,4%. SZ. I. 2,8, 2,8; II. 2,8; III. 28,0, 25,25. VZ. I. 241, 241; II. 240; III. 263, 263. Reines Scammonin wurde hergestellt durch Lösen von wasserfreiem Scammoniumharz in Ä. (D. 0,720), Verdampfen des Ä. und Trocknen des Rückstandes bei 110°. Scammonin $[\alpha]_D = -26°$, begann bei 122° zu schmelzen u. war bei 130° vollständig geschmolzen, Res. Scammon. $[\alpha]_D = -25°$, bei 115 und 120°, Res. Scammon. fusca bei 90 u. 100°. Zur Best. des F. fand Vf. die VANDEVYVERsche Methode (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 397; C. **99**. I. 241) am geeignetesten, mit Hilfe eines starken Vergrößerungsglases konnte Vf. so vier Stufen beim Schmelzen des Harzes unterscheiden. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 365. 19/9.) HEIDUSCHKA.

W. B. Cowie und **B. M. Brander**, *Prüfung von mexikanischem Scammoniumharz.* Vf. untersuchten eine Probe von mexikanischem Scammoniumharz nach dem von COWIE (s. vorsteh. Ref.) angegebenen Prüfungsgang. Von diesem Harz waren nur ca. 70% in Ä. l., in CS_2 dagegen 4,8%, es entsprach also nicht den Anforderungen, die nach FLÜCKIGER an mexikanisches Harz zu stellen sind. Durch weitere Unterss. kommen Vff. zu der Ansicht, daß das Harz aus Jalapin, Scammonin und einem anderen niedriger schmelzenden Harze besteht. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 366. 19/9.) HEIDUSCHKA.

J. Marcusson und **R. Eickmann**, *Natur- und Kunstasphalt.* Vff. geben ein brauchbares Verf. zum *Nachweis von Erdöldestillationsrückständen (Kunstasphalt) in Naturasphalt* an. — Nachdem man festgestellt hat, daß in dem zu prüfenden Asphalt Stein- oder Braunkohlenteerpech oder Fettpech nicht zugegen sind, scheidet man die öligen Anteile in einer im Original näher angegebenen Weise ab. Liegt der Gehalt an diesen öligen Anteilen, auf aschefreies Bitumen bezogen, merklich über 30%, und sind diese gleichzeitig bei 20° nicht fließend, dünnsalbig, mit vaselineartigen Teilchen durchsetzt u. von grüner bis schwarzgrüner Farbe, so kann man schon hieraus auf die Ggw. von Erdölpech schließen, da reiner Naturasphalt bei gleicher Behandlung gelbbraune bis braune, bei 20° fließende Prodd. von öliger Beschaffenheit in einer Ausbeute unter 31% liefert. Weiterhin destilliert man die öligen Anteile direkt und bestimmt im Destillat in näher beschriebener Weise das *Paraffin*, falls es sich nicht schon von selbst abscheidet. Ist der Paraffingehalt, bezogen auf nicht destilliertes Öl, größer als 2%, so ist auf Ggw. von Erdölpech zu schließen, da die öligen Anteile von Naturasphalt rein ölige Destillate liefern, die keine Paraffinausscheidungen zeigen.

Voraussetzung für das Verf., das Erdölpech bis zu 25% herab nachzuweisen

gestattet und auch bei Ggw. künstlich geschwefelter Erdölrückstände anwendbar ist, ist, daß dem zu prüfenden Bitumen nicht künstlich Paraffin, etwa in Form von Paraffinöl, zugesetzt ist. — Die geschwefelten Erdölrückstände lassen sich auch an dem Auftreten eines starken H_2S-Geruches beim Durchleiten von ungespanntem Wasserdampf von Naturasphalt unterscheiden, da letzterer wohl bisweilen auch Bleipapier bräunt, aber keinen deutlichen H_2S-Geruch zeigt. (Chem.-Ztg. **32**. 965 bis 967. 3/10. Groß-Lichterfelde W. Kgl. Materialprüfungsamt.) HAHN.

A. Manea, *Eine Farbenreaktion der Ölsäure. Schnellmethode zur Unterscheidung von vegetabilischen und tierischen Fasern. Cellulose*, wie überhaupt die Pflanzenfaser, Stärke, Nitrocellulose, Kunstseide, Celluloid, Dextrin, Saccharose, Glucose, Lävulose etc. geben mit H_2SO_4 und *Ölsäure* oder deren Estern bei Zusatz von W. und der dadurch bewirkten Erwärmung eine rote Farbenrk. Stearin-, Palmitin-, Margarinesäure, Buttersäure und Isobuttersäure zeigen dies Verhalten nicht. — *Nachweis von Ölsäure*: Man löst etwas Baumwolle in kons. H_2SO_4, fügt einige Tropfen des zu untersuchenden Öles zu u. läßt unter Schütteln W. eintropfen; bei Ggw. von Ölsäure tritt intensive Rotfärbung auf, die bei weiterem Wasserzusatz in Violett übergeht. Schüttelt man nicht, so entsteht über der H_2SO_4-Schicht ein charakteristisch gefärbter Ring. — *Tierische Fasern* geben die Rk. nicht u. können mittels H_2SO_4 u. Ölsäure rasch von *pflanzlichen* unterschieden werden. Etwa vorhandene Appretur muß vorher durch sd. W. entfernt werden; Färbung der Faser stört die Rk. nicht. — Verschiedene Fraktionen von *Rohpetroleum*, vor allem die um 250° sd. Anteile, geben eine ähnliche Farbenrk. wie die Ölsäure; nur muß man hier beim Zusatz von W. vorsichtig sein, da zu hohe Erhitzung die Färbung zerstört. (Bulet. Societ. de Ştienţe din Bucureşti **17**. 256—57. Mai-Aug.) HÖHN.

Technische Chemie.

H. Hof, *Über ein bei der Elektrolyse der Endlaugen der Chlorkaliumfabrikation auftretendes Magnesiumoxychlorid und dessen Bedeutung für die Bromgewinnungsverfahren von Kossuth und Mehns.* Nach der empirischen Feststellung von B. RINCK wächst bei der elektrolytischen Bromgewinnung aus KCl-Endlaugen ohne Diaphragma die Bromausbeute mit der Konzentration der angewandten Laugen. Vf. zeigt, daß dies durch die B. eines *Magnesiumoxychlorids*, $MgCl_2 \cdot 5MgO$, bedingt ist. Zur Reindarst. der Verb. elektrolysiert man kons. $MgCl_2$-Lsg. mit Diaphragma bei ca. 3 Amp. bis zum Auftreten von $Mg(OH)_2$ in der Kathodenlauge. Das Filtrat färbt Phenolphthalein erst nach Zusatz von W. rot und scheidet dann $Mg(OH)_2$ ab. Br wirkt auf die unverd. Lauge nicht ein. — Das aus der Lsg. nach längerem Stehen ausgeschiedene weiße, amorphe Oxychlorid erträgt Erhitzen bis 160°, ohne Cl abzugeben. — Die elektrolytische Bromgewinnung ohne Diaphragma wird dadurch ermöglicht, daß sich das durch Zers. von $MgBr_2$ bildende Hydroxyd sich in der kons. $MgCl_2$-Lsg. leicht unter B. des obigen Oxychlorids l. und sich so der Einw. des freigewordenen Br entzieht. Je dünner die elektrolysierte Lauge ist, umso weniger ist die B. des basischen Salzes möglich, und umso mehr wird das freigemachte Br mit $Mg(OH)_2$ reagieren und so der Bromgewinnung verloren gehen. (Chem.-Ztg. **32**. 993. 10/10. Lab. d. Kaliwerkes Verein Ernsthall u. Wansleben am See.) HÖHN.

Gino Gallo, *Mikroskopisches Studium der Luftmörtel.* Aus dieser umfangreichen, im Referat nicht kurz wiederzugebenden Arbeit seien nur einige Folgerungen hier angeführt. Vf. bespricht die verschiedenen Anschauungen und Theorien über das Erhärten und Binden von Luftmörtel. Aus den bisherigen, vom Vf. durch eigene

Vers. bestätigten Tatsachen folgt, daß die Absorption von CO_2 innig verknüpft mit der Ggw. einer gewissen Menge von W. im *Mörtel* ist. Da nun die Absorption von CO_2 seitens des Kalkhydrats eng verbunden mit der Ggw. des W., und da das sich unter den verschiedenen Bedingungen bildende Calciumcarbonat deutlich krystallinisch ist, so ergibt sich, daß zum Eintritt der Rk. erforderlich ist, daß sowohl der Kalk wie die Kohlensäure sich im Zustande der Lsg. befinden. Die Widerstandsfähigkeit eines Mörtels hängt von der Kohäsion der sich während des Bindens bildenden krystallisierten Verbb. u. von ihrer Adhärenz aneinander, bezw. an dem Sand, mit dem sie gemischt sind, ab. Der Luftmörtel enthält den Kalk zum Teil in festem Zustande zwischen den Sandkörnchen, zum Teil im Lösungszustande, CO_2 wird von Kalkwasser gebunden unter B. eines dünnen, gleichmäßigen Häutchens von krystallinischem $CaCO_3$, das unter gleichbleibenden Bedingungen den weiteren Zutritt von CO_2 aus der Luft verhindert. So erklärt sich auch, daß frische Mörtel in geschlossenen Behältern nur eine beschränkte Menge CO_2 absorbieren. An der Luft dagegen tritt infolge Verdampfung eines Teils des aufgenommenen W. ein Bruch dieser oberflächlichen $CaCO_3$-Schicht ein, so daß CO_2 auf weitere tiefere Schichten des Kalkes einwirken kann. Die Ggw. von Mg in einem Mörtel übt einen schädlichen Einfluß auf sein Bindungsvermögen aus, was mit der geringen Löslichkeit des Mg in dem vorhandenen W. und dem sehr langsamen Absorptionsvermögen dieser Lsg. zusammenhängt. Vf. verbreitet sich noch weiter über die Vorgänge der Bindung von Mörtel, die noch durch Mikrophotographien erläutert werden. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 142—56. 20/8. [15/5.] Rom. Lab. f. angew. Chemie der R. Scuola Ingegneri.) Roth-Cöthen.

Gino Gallo, *Mikroskopisches Studium der Puzzolanmörtel.* Nach einem Überblick über die bisherigen Ansichten und Theorien über die Konstitution und das Bindungsvermögen hydraulischer Substanzen berichtet Vf. über eigene chemische und mikroskopische Unterss. (vgl. vorstehendes Ref.) mit italienischen *Puzzolanen* und faßt seine Ergebnisse dahin zusammen: Das Kalkwasser, das in die Zus. der Puzzolanmörtel eintritt, bringt die Hydratation von hydraulischem Si u. Al derart zuwege, daß sie den ganzen vorher von W. und Luft eingenommenen Raum erfüllen und eine undurchlässige M. bilden, die stark zur Widerstandsfähigkeit der *Mörtel* beiträgt. Allmählich bildet sich l. Calciumaluminat, das in Ggw. von überschüssigem Kalk u. in übersättigter Lsg. als Al_2O_3, $3CaO$, $10H_2O$ auskrystallisiert. Die oberflächlichen Grenzschichten zwischen dieser flockigen Krystallmasse u. den davon freien Stellen sind die Sitze capillarer Kräfte, durch die das Si den Kalk anzieht und bewirkt, daß der Kalk langsam sein Hydratationswasser unter B. von Calciummonohydrat verliert, ohne daß bestimmte Verbb. von Ca u. Si anzunehmen wären. Alle diese Vorgänge geschehen im Innern des Mörtels, der feucht gehalten und äußerlich von einer unl. $CaCO_3$-Schicht (vgl. vorst. Ref.) geschützt ist. Das Binden der Puzzolane beruht zum Teil auf der B. einer übersättigten Lsg., zum Teil auf einem rein physikalischen Vorgang des Aufblähens. — Vf. bespricht sodann die Methoden zur Prüfung des technischen Wertes von Puzzolanen und kommt zu dem Schluß, daß, wenn man 5%ige NaOH-Lösung $^1/_4$ Stunde auf dem Wasserbade auf die betreffenden Materialien einwirken läßt und diese Probe durch Vergleichung mit der durch Kalkwasser eintretenden Volumenzunahme und mit der elektrischen Leitfähigkeit kontrolliert, man ein gewisses Urteil über den hydraulischen Wert der Puzzolane gewinnen kann. Bezüglich der Einzelheiten der vom Vf. entwickelten Ansichten über die innere Konstitution der Puzzolane und ihrer B. muß auf das Original verwiesen werden. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 156—204. 20/8. [Februar.] Rom. Lab. f. angew. Chemie der R. Scuola Ingegneri.) Roth-Cöthen.

D. Holde, *Über den physikalischen Zustand von Maschinenfetten, öligen Kalkseifenlösungen und schweren Mineralölen.* Vf. berichtet über die Verss., die er angestellt hat, um über die Bedingungen für die Erzeugung und den Zerfall der eigentümlichen *Konsistens* der Maschinenfette (einer Auflösung von Kalkseife in schweren Mineralölen unter Zusatz von wenig W.), sowie über die Rolle des Wasserzusatzes Aufklärung zu erhalten. — Hiernach ist die Höhe des Tropfpunktes der Maschinenfette und des Beginnes der Tropfenbildung abhängig von der Menge der in dem Fett enthaltenen Seife, bezw. des Öles, von der Menge des Wasserzusatzes, von der Höhe und Dauer der Erhitzung der Fette bei der Auflösung der Seife im Öl, von der Bereitung der Seife (durch Kochen oder Fällen), von der innigen Verrührung von W. u. Ölseifenlsg. und von der Zähigkeit des angewandten Mineralöles. Im Beginn der Tropfenbildung unterscheiden sich die weicheren u. zäheren Fette weit mehr voneinander, als in der Höhe des Tropfpunktes. Die Höhe des Tropfpunktes läßt eine Vergleichung der Konsistenz der Fette zu. Zur Erzielung einer einigermaßen bleibenden zähen Konsistenz der Kalkseifenlsg. u. eines Tropfpunktes von wenigstens 66° ist die Verreibung des Fettes mit kleinen Mengen W. unbedingt nötig. Die öligen, wasserfreien Kalkseifenlsgg., sowie alle schweren Mineralöle sind als kolloide Lsgg. anzusehen, wodurch sich die verschiedenen Zustandsänderungen dieser Stoffe und der konsistenten Fette erklären. Die letzteren sind physikalisch als salbenartige Emulsionen überkalteter kolloider Lsgg. von Kalkseife in Mineralölen und bereits ausgeschiedener, kolloidgallertartiger Kalkseife mit wenig W. anzusehen. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2138—44. 9/10. [12/6.*] Groß-Lichterfelde W. Kgl. Materialprüfungsamt. Erweiterter Vortrag vor d. Vers. d. Ver. Dtsch. Chem. in Jena.)
HAHN.

Hugo Fischer, *Zur Färbungstheorie.* Anläßlich der Arbeit von FREUNDLICH und LOSEV über die Adsorption von Farbstoffen (Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 284; C. **1907**. II. 274) wendet sich Vf. lebhaft gegen die Annahme der *Adsorptionstheorie*, daß es in der Kolloidsubstanz innere Oberflächen gibt. Die Quellung läßt sich nicht durch Strukturen erklären, und da man im trockenen *Kolloid* keine Hohlräume annimmt, kann man auch nicht von inneren Oberflächen sprechen. Eine Reihe von Farbstoffen vermögen nicht in die Stärkekörner einzudringen, also kann man zwischen den Stärkemolekülen keine Poren oder Zwischenräume annehmen. Nach Beobachtungen des Vf. wird ein *Stärkekorn* in etwa 15 Sek. nach der Berührung mit einer Farblsg. durchgefärbt: es läßt sich berechnen, daß nach der Porentheorie in diesem Zeitraum etwa ein 250maliger Austausch des Imbibitionswassers, von welchem das Korn durchtränkt ist, mit der umgebenden Fl. stattgefunden haben müßte, was aus energetischen Gründen unmöglich ist. Aus solchen u. ähnlichen Verss. schließt der Vf., daß die Voraussetzung der Adsorptionstheorie, daß innere Oberflächen oder Poren vorhanden sind, nicht richtig ist. Er nimmt an, daß damit die Adsorptionstheorie fällt, und glaubt, daß die Vorgänge der Färbung und auch der Quellung vielmehr analog wie die der Lsg. zu erklären seien. Das gequollene Kolloid sei als eine Substanz zu betrachten, die einen Übergang zu dem fl. Aggregatzustand darstelle. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 480—86. 21/7. Berlin.)
BEILL.

Ludwig Paul, *Über neue schwarze Polyazofarbstoffe aus Tetrazodiphenyl und Resorcin.* Der substantive Disazofarbstoff aus *Benzidin* und 2 Mol. *Resorcin* nimmt in alkal. Lsg. noch mehr Tetrazodiphenyl auf unter B. zunächst eines braunen, dann eines schwarzen Farbstoffes, die aber nicht auf ungebeizte Baumwolle ziehen und kaum technisch verwendbar sind. Die Rk. ist allgemeiner Natur. Dianisidin, sowie Meldola- und Echtblaubase liefern ähnliche Resultate. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2086—88. 2/10. [25/5.] Straßburg.)
HÖHN.

Horace C. Porter u. F. K. Ovitz, *Die Natur der flüchtigen Substanz, die sich beim Erhitzen von Kohlen auf verschiedene Temperaturen entwickelt.* Die Unterss. der Vff. zeigen, daß gewisse Kohlensorten beim Lagern Gase entwickeln, deren Zus. dem Naturgas ähnlich ist, u. daß gewisse Kohlensorten beim Lagern schnell O aus der Luft absorbieren, ohne daß CO_2 gebildet wird. Während des Trocknens bei 105° verlieren einige Kohlensorten beträchtliche Mengen CO_2, die meisten Kohlen nehmen O in beträchtlicher Menge auf. Bei keiner der untersuchten Sorten bildeten sich beim Trocknen beträchtliche Mengen brennbarer Gase. Die Natur der flüchtigen Prodd., die bei verschiedenen Kohlensorten während der ersten Stadien der Erhitzung auf niedrige Temperaturen entstehen, wechselt entsprechend dem Rauchbildungsvermögen. Daß die flüchtige Substanz eine beträchtliche Menge nicht brennbarer Substanz enthält, die mit der Art der Kohle schwankt, wird experimentell nachgewiesen. Die Temperatur der Kohle während der Best. der flüchtigen Substanz nach der offiziellen Methode wurde gemessen und die Zus. der nach der offiziellen Methode entstehenden flüchtigen Substanz ermittelt. Für Illinoiskohlen wird folgende Modifikation der DULONGschen Formel empfohlen: Heizwert = 8080 (C—0,1200 × O) + 34460 (H—0,063 × O) + 2250 S. Für Wyomingkohlen: Heizwert = 8080 (C—0,182 × O) + 34460 (H—0,050 × O) + 2250 S. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1486—1507. Sept. Pittsburg. Pa. Lab of Technologic Branch. U.S. Geological Survey.) ALEXANDER.

Patente.

Kl. 12o. Nr. 203642 vom 24/3. 1906. [26/10. 1908].

Knoll & Co, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Celluloseestern.* Gemäß den Patentschriften 180666 u. 180667 (C. **1907**. I. 773) erhält man mit Hilfe geeigneter Kontaktsubstanzen Acidylderivate der Cellulose, Hydrocellulose und Oxycellulose, welche monatelang viskos bleiben und direkt — unter Umgehung des früher stets erforderlichen Umlösungsprozesses — zu Fäden, Films u. Celluloidmassen verarbeitet werden können. Es hat sich gezeigt, daß man solche Lagg., welche die angegebenen Vorteile zeigen, auch erhalten kann, wenn man halogenierte Fettsäuren als Kontaktsubstanzen zur Darst. von Estern aus *Cellulose*, *Hydrocellulose* oder *Oxycellulose* und organischen Säureanhydriden benutzt. Die mit diesen Prodd. darstellbaren Fäden, Films und Celluloidmassen zeigen bei Anwendung bestimmter Mengen halogenierter Fettsäure besonders hohe Elastizität. Die Elastizität ist so groß, daß sich nach dem Eindunsten der Lagg. der zurückbleibenden Masse durch Pressen direkt Form geben läßt, was bei anders bereiteten Acidylderivaten der Cellulose u. deren Lagg. in solchem Maße bisher nicht erreicht werden konnte. Auf ein Teil Cellulose dürfen aber nicht mehr als 2 Teile Halogenfettsäure verwendet werden. Benutzt man gemäß dem Verfahren des Pat. 198482 (Seite 118) $2^1/_2$ u. mehr Teile Halogenfettsäure, so findet infolge der Anhäufung der Halogenfettsäure eine erhebliche Abnahme der Plastizität statt. Die Patentschrift enthält Beispiele für die Darstellung von *Celluloseacetat* und von *Propionylcellulose* unter Anwendung von *Mono-* und *Trichloressigsäure*; ferner ist die Benutzung von *Dichloressigsäure* und *Trichlorbuttersäure* erwähnt.

Kl. 12o. Nr. 203717 vom 15/8. 1907. [30/10. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von carboxylierten Acylaminophenyl- und -tolylarsinsäuren.* Das

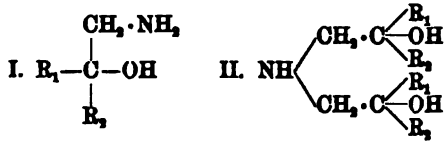
Verf. zur Darst. von carboxylierten Acylaminophenyl- und -tolylarsinsäuren besteht darin, daß man die Homologen der p-Acylaminophenylarsinsäuren oxydiert. So gewinnt man aus *Acet-o-toluidinarsinsäure* die *Acetanthranilarsinsäure* (Zersetzungstemperatur gegen 230°), aus *Acet-m-toluidinarsinsäure* die *3-Acetamino-1,6-benzarsinsäure* (Zersetzungstemp. etwa 260°), aus *Acet-p-xylidinarsinsäure* die *Acetaminotolylarsinsäure* (*3-Acetamino-1-methyl-4,6-benzarsinsäure*, Zersetzungstemp. etwa 255°) und *Acetaminoterephthalarsinsäure* (bräunt sich gegen 340°). An Stelle der Acetylderivate können andere Acylderivate, wie Benzoyl- und Formylderivate, Verwendung finden. Die Acylaminoarylcarbonarsinsäuren sind farblose, gut krystallisierende Verbb., sie sind ll. in h. W. u. A., wl in k. W., unl. in Ä.; sie bilden mit Alkalicarbonaten wasserl. Salze. Durch SS. oder Alkalien kann der Acylrest aus ihnen abgespalten werden, und es entstehen dann *Aminoarylcarbonarsinsäuren*; so gibt Acetanthranilarsinsäure die *Anthranilarsinsäure* (derbe Nadeln aus W., zers. gegen 245°). Die Verbb. sind weniger toxisch als die nicht carboxylierten.

Kl. 12e. Nr. 203847 vom 6/10. 1904. [3/11. 1906].
(Zus.-Pat. zu Nr. 183185 vom 3/4. 1904; vgl. C. **1907**. I. 1560.)

Karl August Lingner, Dresden, *Verfahren zur Herstellung von festen, hochschmelzenden Kondensationsprodukten aus Harzsäuren*. Die Abänderung des durch Patent 183185 geschützten Verf. ist dadurch gekennzeichnet, daß man zur Herst. von festen, hochschmelzenden Kondensationsprodd. aus *Harzsäuren* an Stelle der Harzsäuren des Copaivabalsams andere Harzsäuren mit *Formaldehyd* in saurer Lg. behandelt. In der Patentschrift ist die Einw. von Formaldehyd auf *Kolophonium* in Ggw. von Salzsäure, Ameisensäure, Schwefelsäure und von Essigsäure ausführlich erläutert. Die Prodd. sollen medizinisch oder zur Herst. von Lacken verwendet werden.

Kl. 12q. Nr. 203082 vom 22/7. 1905. [10/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 199148 vom 7/3. 1905; vgl. S. 121.)

Les établissements Poulenc frères, chemische Fabrik, Paris, *Verfahren zur Darstellung von Aminoalkoholen*. Läßt man bei dem Verf. des Hauptpat. an Stelle der primären und sekundären aliphatischen Amine *Ammoniak* auf die dort genannten *Äthylenoxyde* einwirken, so werden *Aminoalkohole* von der Zus. I. und II. (R_1 = Alkyl oder Aryl oder Aralkyl; R_2 desgleichen) erhalten, d. h. es bilden sich zwei Basen, die dadurch entstehen, daß Ammoniak gleichzeitig auf ein und zwei Mol Äthylenoxyd einwirkt; dabei erhält man jedoch die sekundäre Base in größerer Menge, während nur sehr wenig primäre Base — selbst bei Ggw. eines großen Überschusses an Ammoniak — entsteht. Die technisch wertvollen Eigenschaften der hiernach erhältlichen primären Aminoalkohole ergeben sich aus Pat. 189481 (vgl. C. **1907**. II. 2003), wonach dieselben Endprodd., jedoch unter Anwendung eines anderen Verf., erhalten werden. Außer den dort genannten Carbinolen, dem *Aminodimethylisoamylcarbinol* und dem *Iminobisdimethylisoamylcarbinol*, dem *Aminodimethyläthylcarbinol* und dem *Aminobisdimethyläthylcarbinol*, dem *Aminodimethylphenylcarbinol* und dem *Iminobisdimethylphenylcarbinol*, deren Darst. nach dem neuen Verf. u. deren Eigenschaften (vgl. Pat. 189481) beschrieben sind, nennt die Patentschrift beispielsweise noch folgende Verbb., welche nach dem neuen Verf. erhalten werden können: *Aminomethyldiäthylcarbinol* und *Iminobisdiäthylmethylcarbinol*, *Aminodimethylpropylcarbinol* und *Iminobisdimethylpropyl-*



carbinol, *Aminodimethylisobutylcarbinol* u. *Iminobisdimethylisobutylcarbinol*, *Aminodimethylbenzylcarbinol* und *Iminobisdimethylbenzylcarbinol*.

Kl. 22e. Nr. 202707 vom 16/5. 1907. [8/10. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung eines Oxydationsproduktes des Thioindigos*. Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß kons. *Salpetersäure* im Überschuß in eigentümlicher Weise verändernd auf *Thioindigo* einwirkt. Es entsteht ein Körper von der Zus. $C_{16}H_8S_2O_5$, welcher demnach ein Atom Sauerstoff mehr enthält als der Thioindigo ($C_{16}H_8S_2O_4$). Das so erhaltene Oxydationsprod. des Thioindigos ist unl. in Ä., wl. in sd. A. u. Bzl., reichlich l. in sd. Chlf. und Xylol mit orangegelber Farbe ohne Fluorescenz. Aus letztgenannten Lsgg. erhält man beim Abkühlen scharlachrote Krystalle, F. über 300°. In W. ist der neue Körper unl., ebenso in verd. Mineralsäuren, l. dagegen in kons. Schwefelsäure mit violetter Farbe. In der Wärme löst sich der Körper leicht mit orangegelber Farbe sowohl in verd. Ätzalkalilaugen, als auch in wss. Lsgg. der neutralen Alkalisulfite. Letztere Lsgg., mit verd. Mineralsäuren erwärmt, liefern einen roten Nd., welcher sich in derselben Weise auch auf der Textilfaser erzeugen läßt. Die so erhaltenen Färbungen stimmen mit derjenigen des Thioindigorot in Nuance und Echtheit überein.

Kl. 22e. Nr. 202708 vom 19/11. 1907. [8/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 202707 vom 16/5. 1907; vgl. vorstehend.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung eines Oxydationsproduktes des Thioindigos*. Dieser Abänderung des Verf. des Hauptpat. liegt die Beobachtung zugrunde, daß *Chromsäure* in gleicher Weise wie Salpetersäure auf *Thioindigo* einwirkt.

Kl. 22f. Nr. 202420 vom 2/4. 1905. [5/10. 1908].

Wilhelm Ostwald, Großbothen, Kgr. Sachsen und **Eberhard Brauer**, Bochum, *Verfahren zur Herstellung von lichtbeständigem Lithopon*. Dem Verf. liegt die Beobachtung zugrunde, daß *Lithopon*, welches die Eigenschaft des Grauwerdens im Sonnenlichte hat, dadurch lichtbeständig wird, daß man das auf die übliche Weise hergestellte Rohprod. einerseits mit solchen wasserlöslichen, nicht sauer reagierenden Verbb. (Soda, Pottaschen, Alkaliphosphaten, Boraten, Cyaniden, Bicarbonaten, Ferrocyaniden, Sulfiden, Sulfhydriden, Hydroxyden, sowie Gemengen solcher Salze; Ammoniaksalze bewähren sich im allgemeinen nicht, da sie im Laufe der Zeit durch Ammoniakverlust leicht sauer werden) vermahlt, die auf Zinksalzlsgg. fällend wirken, oder andererseits mit Lsgg. solcher Verbb. behandelt und in letzterem Falle, ohne daß ein Nachwaschen mit reinem W. erfolgt, trocknet. So kann man z. B. das geglühte Lithopon durch Einbringen in eine Lsg. solcher Körper, welche auf Zinksalzlsgg. fällend wirken, abschrecken und es dann direkt trocknen.

Kl. 23a. Nr. 202576 vom 13/2. 1907. [9/10. 1908].

Einar Petersen und **Graf Harald Holstein**, Kopenhagen, *Verfahren zum Reinigen und Geruchlosmachen von Fischölen, insbesondere von Tran*. Dieses Reinigungsverf. für *Fischöle*, besonders für *Tran*, besteht darin, daß die rohen Öle in einer einzigen Operation im Vakuum gleichzeitig der Einw. von überhitztem Wasserdampf und einem Gemisch von Knochenkohle und Kreide o. dgl., zweckmäßig unter gleichzeitigem Umrühren, ausgesetzt werden.

Kl. 40a. Nr. 202523 vom 15/3. 1908. [8/10. 1908].

R. J. Meyer, Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Scandium bezw. Scandium-*

verbindungen aus Mineralien. Die Gewinnung des *Scandiums* geschieht nach diesem Verf. aus Rohstoffen, deren Scandiumgehalt bisher unbekannt war, nämlich aus *Wolframit* u. *Zinnstein*, sowie aus *der bei der hüttenmännischen Ausschmelzung des Zinns abfallenden Schlacke*, welche Stoffe 0,2—0,3% seltene Erden, unter ihnen 90 bis 95% Scandiumoxyd, enthalten. Dem Verf. selbst liegt die Beobachtung zugrunde, daß zur quantitativen Fällung geringer Mengen *seltener Erden* aus stark eisenhaltigen Lgg. die Bedingungen so gewählt werden, daß durch Zusatz großer Überschüsse von *Oxalsäure* oder *Flußsäure* die gesamte Eisenmenge in Lsg. komplex gebunden wird, wonach die Erden als Oxalate bezw. Fluoride quantitativ ausfallen. Das nach dem Auslaugen der Sodaschmelze des Wolframits bezw. des Zinnsteins oder der Zinnschlacke im Rückstand bleibende Eisen, Mangan, Kalk, Kieselsäure enthaltende Oxydgemenge, das unerwarteter Weise die Gesamtmenge des in dem Materiale vorhandenen Scandiums enthält, wird mit einer solchen Menge Salzsäure behandelt, daß die Lsg. annähernd neutral ist; man erhält so nach der Filtration eine dunkelrote, mit Eisen- und Mangansalzen gesättigte Lsg. Der daraus durch Sättigung mit Oxalsäure erzeugte Nd. enthält dann die Gesamtmenge der seltenen Erden sowie Mangan- u. Calciumoxalat neben geringen Mengen von Eisenoxalat. An Stelle von Oxalsäure kann die Anreicherung auch durch Zusatz wss. Flußsäure geschehen. Auch in diesem Falle tritt die Fällung erst ein, wenn durch einen Überschuß des Fällungsmittels das gesamte Eisen in komplexes Fluorid übergeführt ist, was durch die völlige Entfärbung der Lösung kenntlich wird. Die Oxalat- und Fluoridfällung kann auch in der Weise vereinigt werden, indem man die Oxalate nach dem Auswaschen verglüht, die Oxyde in Salzsäure löst u. dann in der neutralisierten Lsg. die Fällung mit Flußsäure vornimmt. Die Reinigung des auf die eine oder die andere Methode oder durch ihre Kombinationen erhaltenen Nd. geschieht nach bekannten Verfahren, indem dieser in SS. gelöst wird, worauf der Kalk durch wiederholte Fällung mit NH_3 entfernt wird. Die so erhaltenen Hydroxyde werden mit wenig S. gelöst, worauf das *Rohscandium* durch einen Überschuß von Oxalsäure frei von fremden Bestandteilen (Fe, Mn, Ca) ausgefällt wird.

Kl. 42k. Nr. 203524 vom 13/6. 1907. [8/10. 1908].

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zum Messen eines Vakuums.* Das Verf. beruht darauf, daß ein zwischen zwei Klemmen ausgespannter Leiter durch einen ihn durchfließenden Strom erwärmt wird und entsprechend seiner Durchwärmung durchhängt. Der Leiter wird in dem Raum, dessen Vakuum gemessen werden soll, ausgespannt und an eine Stromquelle konstanter Spannung angeschlossen. Zweckmäßig wird er noch durch ein Gewicht belastet. Die Erwärmung, die der Draht erleidet, ist bekanntlich von der Größe des Vakuums abhängig und damit der Durchhang des Drahtes unmittelbar ein Maß für die Größe des Vakuums. Zur Kenntlichmachung des Vakuums kann die unmittelbare Beobachtung des Durchhanges des Drahtes oder auch irgend eine Zeigervorrichtung dienen, die von dem Durchhang abhängig gemacht wird. Ebenso ist es auch möglich, den durchhängenden Draht mit einer Kontaktvorrichtung in Verbindung zu bringen, derart, daß je nach dem Durchhang Kontakte eines Signalstromkreises geschlossen werden, mittels dessen akustische oder optische Signale gegeben werden können.

Schluß der Redaktion: den 2. November 1908.

Lingner (K. A.), Feste, hochschmelzende Kondensationsprodd. aus Harzsäuren 1706*.

Les Établissements Poulenc frères, Aminoalkohole 1706*.

Ostwald (W.) u. Brauer (E.), Lichtbeständiges Lithopon 1707*.

Petersen (E.) und Holstein (Graf H.), Reinigen und Geruchlosmachen von Fischölen 1707*.

Meyer (R. J.), Herst. von Scandium etc. aus Mineralien 1707*.

Siemens & Halske, Messen eines Vakuums 1708*.

Namenregister.

Acree, S. F. 1690.
Ahlqvist, A. 1688.
Aschkinasy, G. 1670.
Astruc, A. 1692.
Bailey, H. S. 1661.
Barbier, Ph. 1688.
Benedek, C. 1683. 1684. 1686.
Brahn, B. 1693.
Brander, B. M. 1701.
Brauer, E. 1707.
Brenta, R. 1692.
Brönsted, J. N. 1668.
Browning, C. H. 1693.
Brunel, R. F. 1690.
Cantoni, H. 1677.
Claude, G. 1669.
Cornelison, R. W. 1699.
Cowie, W. B. 1700. 1701.
Diels, O. 1678.
Eickmann, R. 1701.
Ekecrants, Th. 1688.
Ernert, P. 1697.
Ernest, A. 1695.
Euler, H. 1694.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1705. 1707.
Fischer, H. 1704.
Fleig, C. 1699. 1700.
Gallo, G. 1702. 1703.
Galvagno, O. 1698.
Gawalowski, A. 1662.
Göpner, C. 1676.
Grignard, V. 1688.
Grünupp, H. 1683. 1685.
Hadanck, E. 1676.
Harries, C. 1679.
Hof, H. 1702.
Holde, D. 1704.
Holstein, Graf H. 1707.
Holwech, W. 1669.
Jacoby, M. 1696.
Jänecke, E. 1663. 1664.
Johnson, J. M. 1690.
Jovanovits, J. 1670.
Kalischer, S. 1696.
Kehrmann, F. 1683.
Kenner, J. 1680.
Kirchhoff, G. 1685.
Knoevenagel, E. 1680. 1681.
Knoll & Co. 1705.
Kohlrausch, F. 1665.
Konstantinow, N. 1673.
Kraus, Ch. A. 1669.
Kühl, H. 1696.
Lalin, L. 1678.
Lassar-Cohn 1686.
Lemoine, G. 1675.
Les établissements Poulenc frères 1706.
Lingner, K. A. 1706.
Löwenstein, J. 1686.
Losanitsch, S. M. 1675.
Manea, A. 1702.
Mantoux, Ch. 1694.
Marcusson, J. 1701.
Mauri, L. 1677.
Meyer, A. 1687. 1690.
Meyer, R. J. 1707.
Michaelis, A. 1676.
Mixter, W. G. 1670.
Moore, R. B. 1674.
Moussu, G. 1694.
Neuberg, C. 1693.
Nirdlinger, S. 1690.
O'Dell, G. F. 1666.
Ostwald, W. 1707.
Ovitz, F. K. 1705.
Paul, L. 1704.
Petersen, E. 1707.
Pinner, E. L. 1692.
Plato, W. 1668.
Polack, L. 1681.
Porter, H. C. 1705.
Posselt, J. 1670.
Pringsheim, H. 1695.
Reinhardt, C. 1697.
Richards, Th. W. 1667.
Rosenheim, O. 1694.
Ross, H. C. 1693.
Rowe, A. W. 1667.
Ruer, R. 1662.
Schmidt, W. 1666.
Schütze, A. 1696.
Schweißinger, O. 1697.
Shadinger, G. H. 1690.
Siemens & Halske 1708.
von Splawa Neymann, H. 1679.
Starnák, F. 1695.
Standinger, H. 1677.
Steinkopf, W. 1683. 1684. 1686.
Stillwell, A. G. 1698.
Stören, R. 1698.
Stoklasa, J. 1695.
Taylor, S. 1696.
Taylor, T. S. 1667.
Tebb, M. Ch. 1694.
Todtenhaupt, F. 1677.
Tschaplowitz, F. 1662.
Vítek, E. 1695.
Wahl, A. 1687. 1690.
Wendler, O. 1697.
Werner, A. 1670.
Wilson, E. 1666.
Winson, V. H. 1666.
Zernik, F. 1697.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

5. November 1908.

12 e. U. 3178. **Gase**, Vorrichtung zur Reinigung und Kühlung von —. Hermann Uhlmann, Wernigerode a. H. 5/8. 1907.

17 g. B. 48644. **Kohlensäure**, Verfahren zur Abscheidung der — aus kohlensäurehaltigen Gasgemischen. Dr. Joh. Behrens, Bremen. 23/12. 1907.

22 e. K. 36517. **Farbstoffe**, Verfahren zur Darstellung indigoider —. Kalle & Co. Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 8/1. 1908.

22 f. W. 28804. **Azofarblacke**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. U. 2975. Wülfing, Dahl & Co., A.-G., Barmen. 27/11. 1907.

28 a. M. 32183. **Gerben von Häuten**, Verfahren zum —. L. Meunier u. A. Seyewetz, Lyon, Frankr. 29/4. 1907.

Das D. R. P. 157171

„Verfahren zur Darstellung von Sauerstoff aus Chlorkalk unter Verwendung von Kontaktsubstanzen"

ist zu verkaufen oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben. [273]

Anfragen werden weitergegeben durch

Otto Siedentopf, Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

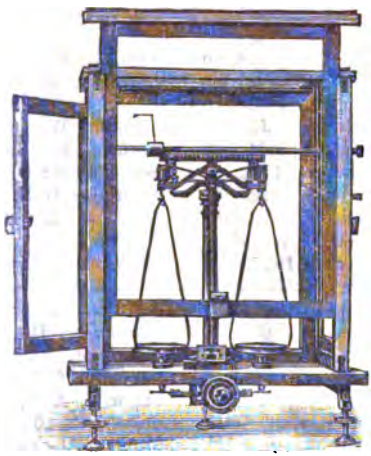
von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente

von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original - Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.
PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen**, infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

Wünsche

ır persönlich zu erlernen die Fabrikation
n doppelt. Hektogr. Bogen, Rollen, ähn-
h den Schapirogr.-Bändern, Bändern für
hreibmaschinen, Druckereifarben, sowie
ler Art anderen neuen chem. Artikeln.
nste Angeb. nebst Mustern, Preis der
rgeschlagenen Artikel sind zu richten:
erlin, Haupt-Postamt Poste restante sub „Aschbek"
iese Adresse bitte auszuschneiden und auf das Kuvert aufzukleben. [287]

Für Neuanlagen!

Elektrische Energie

in grossen Quantitäten (für Nachtbetrieb besonders billig) abzugeben. Terrains und Kohle billig, sonstige Verhältnisse günstig. Näheres unter Chiffre **B. S. 5479** an **Rudolf Mosse, Breslau.** [286

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

Nr. 21. S. 1709—1756.

1908. Bd. 2. 25. November.

Chemisches Zentralblatt.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Heidelberg. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

von Szyszkowski (B.), Kalibrierung von Capillarröhrchen 1709.

Stören (R.), Primusbrenner 1709.

Krahé (R.), Elektrisch beheizte Abdampfvorrichtung 1709.

Koenigsberger (J.), Geradsichtiges Prisma zur Projektion von Spektren 1709.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Bruni (G.), Salzbildung und Basizität der Säuren 1710.

Bruni (G.) u. Aita (A.), Salzbildung vom physikal.-chem. Standpunkt 1710.

Bronislawski (B.), Elektrische Leitfähigkeit 1710.

Rümelin (G.), Wiedervereinigung von Gasionen 1710.

Salles (E.), Diffusion gasförmiger Ionen 1711.

Perrin (J.), Größe der Moleküle u. Ladung des Elektrons 1711.

Aschkinass (E.), Wirkungsbereich und Absorption der α-Strahlen 1711.

Vansetti (B. L.), Katalytische Rkk. und photochemische Gleichgewichte 1712.

Anorganische Chemie.

Ramsay (Sir W.), Prozentgehalt an Edelgasen in der Atmosphäre 1712.

Briner (E.) u. Durand (E.), Nichtexistenz eines polymeren Chlors 1713.

Jonker (W. P. A.), Sublimation von Arsen 1713.

Witt (O. N.), Herleitung des Namens Pottasche 1713.

Reisenegger (H.), Herleitung des Namens Pottasche 1713.

Biltz (W.), Sulfide der seltenen Erden 1713.

Sackur (O.), Rk. zwischen Silbersulfid und Silbersulfat 1715.

Maas (J.) u. Sand (J.), Hexarhodanatosalze des Molybdäns 1715.

Organische Chemie.

Grün (A.) u. Bockisch (F.), Komplexverbb. mehrwertiger Alkohole 1716.

Melzer (W.), Siliconsäuren 1718.

Michael (A.), Desmotropie u. Merotropie 1719.

Michael (A.) und Smith (H. D.), Tertiäre Amine als Reagenzien zur Unterscheidung zwischen stabilen Enol- und Ketonderivaten 1720.

Michael (A.) u. Cobb (Ph. H.), Phenylisocyanat als Reagens zur Feststellung der Konstitution merotroper Verbb. 1723.

Michael (A.) u. Murphy jun. (A.), Acetylchlorid u. Essigsäureanhydrid als Reagenzien zwischen Enol- und Ketonderivaten 1724.

Heckel (F.), α,ω-Aminoguanidincapronsäure 1725.

Hudson (C. S.), Inversion des Rohrzuckers durch Invertase 1725.

Guerbet (M.), Primäre Alkohole der aromatischen Reihe 1727.

Wahl (A.), Benzoylessigester 1727.

Gutmann (A.), Einw. von Arsenit und Cyanid auf thioschwefelsaure Salze 1727.

Fischer (Emil) u. Cone (L. H.), Derivate des Histidins 1728.

Fischer (Emil) u. Reif (G.), Derivate des Prolins 1729.

Fischer (Emil) u. Scheibler (H.), Derivate der aktiven Valine 1730.

Abderhalden (E.) und Hirszowski (A.), Derivate des Glykokolls, d-Alanins, l-Leucins und l-Tyrosins 1733.

Abderhalden (E.) u. Guggenheim (M.), Derivate des 3,5-Dijod-l-tyrosins 1734.

Abderhalden (E.) und Baumann (L.), l-Tryptophan enthaltende Polypeptide 1735.

Green (A. G.) u. King (P. E.), Chinoide Estersalze des Fluorans 1735.

Kohler (E. P.), Triphenylinden 1736.

Skraup (Z. H.), Lampel (H.) u. Neustädter (V.), Hydrolyse von Casein 1740.

Physiologische Chemie.

Gerber (C.), Einfluß der Dialyse auf die durch Lab gerinnbaren pflanzlichen Säfte 1741.

Frouin (A.), Widerstandsfähigkeit der Hämolysine vorbehandelter Sera bei 100°. Trennung des Alexins und seines Sensibilisators 1741.

Hida (O.), Bedeutung der Peptone für die B. des Diphtherietoxins 1741.

Abderhalden (E.) u. Olinger (J.), Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus 1741.

Metchnikow (É.), Mikroben der Darmfäulnis 1742.

Boruttau (H.), Verhalten der Bromglidine im Organismus 1742.

Van Itallie (L.), Übergang von Arzneimitteln in die Milch 1742.

Reijst-Scheffer (A.), Übergang von Jodiden in Milch 1742.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Rapp, Kresolseife und Kresolseifenlösung 1742. 1743.

Schmatolla (O.), Kresolseife 1743.

Fleig (C.), Wirkungen des Tabakrauches auf die Gefäße 1743.

Duyk, Tonkabutter 1743.

Dutoit (P.) u. Duboux (M.), Acidität des Weines 1743.

Doolittle (R. E.) u. Ogden (A. W.), Paprikaproben 1744.

Lührig (H.), Bohrisch (P.) u. Hepner (A.), Fruchtsaftstatistik 1744.

Mineralogische und geologische Chemie.

Washington (H. S.), Kaersutit 1745.

Schlundt (H.), Elektroskopische Best. des Radiums in einigen Tuffablagerungen des heißen Quellengebietes von Arkansas 1746.

Wilson (C. T. R.), Messung des Potentialgradienten der atmosphärischen Elektrizität und der Lufterdstrom 1746.

Analytische Chemie.

Huybrechts (M.), Analytisch-anorganische Chemie 1746.

Iwanicki (A.), Best. des N im Nickelstahl mittels Dimethylglyoxims 1746.

v. Cordier (V.), Modifiziertes Hüfnersches Verf. zur volumetr. Stickstoffbest. 1747.

Weehuizen (F.), Indol in Blumen 1747.

Halphen (G.), Kakaobutter 1748.

Duparc (L.) u. Monnier (A.), Nachweis von Thujon in Likören 1748.

Weber, Künstl. Schaummittel, besonders Saponin in der Mineralwasserfabrikation 1748.

Candussio (G.), Differentialreaktion zwischen α- und β-Eucain 1749.

Adan (R.), Analyse von Terpentinöl und Best. von Mineralöl in Harzessenz 1749.

Technische Chemie.

Schmidhammer (W.), Bourcoudprozeß 1749.

Röhrig (A.), Avizolium 1749.

Saito (K.), Melasse-Rumgärung auf den Boninseln 1750.

Täuber (E.), Thioindigo und Indigo als Malfarben 1750.

Patente.

Dennstedt (M.) u. Hassler (F.), Oxydation organischer Stoffe durch Sauerstoff oder Luft unter Mitwirkung von Steinkohle etc. 1750*.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Santalylhalogenide 1751*. — Harzartige Kondensationsprodd. aus o-Kresol und Formaldehyd 1752*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 1756*.

Schmitz & Co., Campher 1751*.

Zeitschel (O.), Bornylacetate neben Camphen und Limonen aus Pinen etc. 1751*.

Wedekind (R.) & Co., p-Chlor-1-oxyanthrachinon 1752*.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. Nr. 21. 25. November.

Apparate.

Bohdan von Szyszkowski, *Ein neues Verfahren zur Kalibrierung von Capillarröhrchen.* Bei dem üblichen Verf. mit Hg kann man den mittleren Radius sehr genau, die einzelnen Werte der Radien an verschiedenen Orten bei engen Capillaren nur ungenau bestimmen. Der Vf. benutzt zur Best. des letzteren Wertes die übliche Methode für die Best. der Oberflächenspannung. Zwei Γ-förmige Capillaren befinden sich vor einer Skala, deren Nullpunkt mittels zwei verschieden langer Glasspitzen auf ein konstantes Niveau in bezug auf die Flüssigkeitsoberfläche gebracht wird. Benutzt man zur Feststellung der Steighöhe die beiden Spitzen nacheinander, so unterscheiden sich bei einer gut kalibrischen Capillaren die abgelesenen Skalenwerte nur um die konstante Längendifferenz der Spitzen. Bei unregelmäßigem Bau der Capillaren erhält man positive oder negative Werte, deren Betrag als Grundlage des Kalibrierverf. dient. Die Einzelheiten der Rechnung müssen im Original eingesehen werden. Der Vf. gibt ausführliche Beispiele und Tabellen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 201—14. 4/9. [11/6.].) W. A. Roth-Greifswald.

R. Stören, *Ein Primusbrenner, speziell für Hüttenlaboratorien.* Unter Anwendung des ruhig brennenden schwedischen Primusöles hat sich der Barthelsche Benzinbrenner (Fig. 56) sehr bewährt, besonders da dessen Ölbehälter von dem Brenner selbst getrennt ist; letzterer ist zweckmäßig aus Nickel, welches sich nicht so leicht oxydiert. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 695—96. Nov.) Dittrich.

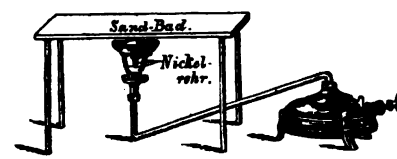


Fig. 56.

Rudolf Krahé, *Elektrisch beheizte Abdampfvorrichtung.* Der App. besteht aus einer mit Steckkontakt versehenen Al-Platte, die auf einer Eichenholzplatte fest montiert ist u. eine Anzahl elektrischer Glühlampenfassungen, sowie die gleiche Anzahl Ausschalter für die einzelnen Glühlampen trägt. Über die einzelnen Glühlampen sind Glaszylinder gestülpt in der Weise, daß die Porzellanringe der Wasserbäder für die verschiedenen Gefäße benutzt werden können. — Die Heizplatte wird von der Firma C. Gerhardt, Marquarts Lager chemischer Utensilien, in Bonn, angefertigt. (Stahl u. Eisen **28**. 1547. 21/10. Haspe in Westf.) Henle.

Joh. Koenigsberger, *Geradsichtiges Prisma zur Projektion von Spektren.* Das Prisma ist wohlfeiler als das Wernickesche. Die beiden äußeren Kammern enthalten eine Fl. von geringer Dispersion, die innere eine Fl. von ähnlichem Brechungsindex, aber viel größerer Dispersion. Das Prisma gibt bei Zimmertemp. eine Dispersion $C - F$ von ca. 4° und ist bis 400 μ gut durchlässig. Beim Hintereinanderschalten von zwei Prismen erhält man eine für alle Zwecke genügende

Dispersion. Bezugsquelle F. HELLIGE & Co., Freiburg i. Br. (Physikal. Ztschr. 9. 727. 25/10. [27/9.].) W. A. ROTH-Greifswald.

Allgemeine und physikalische Chemie.

G. Bruni, *Vergleichende Untersuchungen über Salzbildung und über die Basizität der Säuren vom physiko-chemischen Standpunkt. 1. Mitteilung.* Die Abhandlung von THIEL und RÖMER (S. 1403) veranlaßt den Vf. zur vorläufigen Veröffentlichung einiger Resultate, die er gemeinsam mit einigen Mitarbeitern erhalten hat. Es werden nach dem Vorgange von MIOLATI (Ztschr. f. anorg. Ch. **22**. 445; C. **1900**. I. 400) zu bestimmten Mengen von SS. wachsende Mengen von Alkali hinzugesetzt u. die Leitfähigkeit dieser unvollständig neutralisierten Lsgg. nach dem Verdünnen auf ein gleiches Volumen gemessen. Vorläufig werden die mit *Essigsäure*, *Ameisensäure*, *Monochloressigsäure*, *Cyanessigsäure*, *Dichloressigsäure* und *Trichloressigsäure* erhaltenen Zahlen mitgeteilt. Bei der graphischen Darst. sind als Abszissen die Mole Alkali auf 1 Mol. S., als Ordinaten die molekularen Leitfähigkeiten aufgetragen. Das Kurvenbild ist für die Stärke der S. äußerst charakteristisch. Bei der schwachen Essigsäure steigt die molekulare Leitfähigkeit beim Zusatz von Alkali stetig an, in den verdünnteren Lsgg. dagegen durchläuft es erst ein Minimum und steigt dann an. Bei der etwas stärkeren Ameisensäure ist dieses Minimum bei allen Konzentrationen schärfer ausgeprägt als bei der Essigsäure. Bei den mittelstarken SS. finden sich die Minima schon bei den konz. Lsgg., in den verdünnteren dagegen nimmt die *Leitfähigkeit* mit wachsendem Alkaligehalt dauernd ab. Das Gleiche gilt bei der stärksten Trichloressigsäure in allen Verdünnungen. Die theoretische Deutung der Versuchsergebnisse soll später gegeben werden. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 701—6. 16/10. [28/9.] Padua. Inst. für allgemeine Chem. der Univ.) SACKUR.

G. Bruni und **A. Aita**, *Beiträge zum Studium der Salzbildung vom physikalisch-chemischen Standpunkt.* Der Inhalt dieser Arbeit ist mit dem der vorst. Arbeit identisch. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 295—303. Padua.) W. A. ROTH-Greifswald.

Boleslas Bronislawski, *Beitrag zum Studium der elektrischen Leitfähigkeit.* Die Arbeit ist physikalischen Inhalts und beschäftigt sich mit den Beziehungen zwischen *elektromagnetischen Wellen und der Leitfähigkeit* der Körper, welche der Einw. dieser Wellen unterworfen sind. (Bull. Acad. roy. Belgique, Classe des sciences **1908**. 708—32. 15/10. [1/8.*] Lüttich.) HENLE.

G. Rümelin, *Über die Wiedervereinigung von Gasionen.* Die Methoden zur Best. des Koeffizienten der Wiedervereinigung von Gasionen u. ihre Fehlerquellen werden durchgesprochen. Der Vf. arbeitet eine Bestimmungsmethode aus, die auf dem Ansteigen der Ionenkonzentration nach dem Einsetzen der ionisierenden Wrkg. beruht. Die zur Zeit $t = 0$ vorhandenen Ionen müssen durch eine hinreichende Potentialdifferenz schnell entfernt werden. Von $t = 0$ bis t_1 möge der Ionisator wirken, worauf man die Ionen durch eine t_2 Sekunden wirkende Potentialdifferenz gegen eine Auffangscheibe treibt. Bezüglich der Versuchsanordnung und der notwendigen Korrekturen muß auf das Original verwiesen werden. t_1 und t_2 stehen dabei in einem konstanten Verhältnis; ihre absoluten Werte werden variiert. Trockene staubfreie Luft wird durch α-Strahlen von $RaBr_2$, durch β- + γ-Strahlen derselben Quelle oder durch Uranstrahlen ionisiert. Die Resultate werden graphisch dargestellt. Der Befund steht nur teilweise mit den Anschauungen des Vfs. im Einklang; die beobachteten Ströme sind stets zu klein. Vielleicht treten bei den

Verss. (namentlich bei der Ionisation durch α-Strahlen) halbdissoziierte Molekeln auf, die erst unter Mitwirkung sehr starker elektrischer Felder in Ionen zerfallen. (Physikal. Ztschr. **9**. 657—61. 15/10. [7/9.] Freiburg i. Br. Physikalisches Institut.) W. A. ROTH-Greifswald.

Edouard Salles, *Untersuchungen über die Diffusion gasförmiger Ionen.* Vf. stellt Verss. über die Diffusion elektrisch geladener Gase bei ihrem Durchgang durch Metallröhren, mit deren entgegengesetzter Ladung sich die Gasionen neutralisieren können, an. Er findet nach einer eingehend angegebenen Methode folgende Werte:

Metalle:	Diffusionskoeffizient: für + Ionen	für — Ionen
Neusilber	0,031	0,041
Messing	0,031	0,041
Stahl	0,032	0,043

Die Verss. werden mit trockenen Gasen bei verschiedenen Drucken fortgesetzt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 627—29. [12/10.*].) LÖB.

Jean Perrin, *Größe der Moleküle und Ladung des Elektrons.* Die Methode der Berechnung gründet sich auf die vom Vf. festgestellte Tatsache, daß die Korpuskeln einer verd. Emulsion sich wie Moleküle von gleicher Masse verhalten und den Gasgesetzen gehorchen. Die hieraus sich ergebende Ableitung der Formel entzieht sich der auszugsweisen Wiedergabe. So findet er für die Zahl der Moleküle eines Mols $N = 71 \times 10^{22}$; für die elektrische Ladung eines Elektrons $e = 4{,}1 \times 10^{-10}$ und für die Konstante der Molekularenergie $\alpha = 1{,}7 \times 10^{-16}$ (elektrostatische Einheiten C. G. S.) Die Masse eines *Sauerstoffmoleküls* ist $0{,}45 \times 10^{-22}$ g, die eines *Wasserstoffmoleküls* $1{,}4 \times 10^{-24}$, die eines Elektrons $0{,}75 \times 10^{-27}$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 594—96. [5/10.*].) LÖB.

E. Aschkinass, *Wirkungsbereich und Absorption der α-Strahlen. Mit einem Anhang: Über die von den α-Strahlen erzeugte Sekundärstrahlung.* Bekanntlich verlieren die *α-Strahlen* ihre ionisierende Kraft, die Fähigkeit Fluorescenz zu erregen und auf die photographische Platte zu wirken, wenn ihre Geschwindigkeit auf $0{,}82 \cdot 10^9$ cm gesunken ist.

Es entsteht nun die Frage, ob diese langsamen α-Strahlen nur ihre spezifische Wirkungsfähigkeit verloren haben oder überhaupt nicht mehr die Materie zu durchdringen vermögen. Zur Entscheidung sollte bestimmt werden, ob die α-Strahlen nach dem Durchlaufen ihres Wirkungsbereiches noch eine positive Ladung transportieren und einen isolierten Körper aufzuladen imstande sind. Als Strahlungsquelle diente Polonium, zur Hemmung der Geschwindigkeit Schichten von Aluminiumfolie. Es wurde die Ladung bestimmt, die ein im vollständigen Vakuum befindlicher Körper nach einer bestimmten Zeit (10 Min.) bei Bestrahlung mit den durch das Al hindurchgegangenen α-Strahlen annahm. War die Al-Schicht geringer als der Wirkungsbereich der α-Strahlen, so blieb die Ladungsgeschwindigkeit ungeändert. Es tritt also beim Durchgang der Strahlen durch das Al nur eine Verlangsamung, aber keine Absorption ein. War die Schicht dagegen dicker, so wurde auch keine Aufladung mehr beobachtet. Man kommt also zu dem Resultat, daß α-Strahlen, deren Geschwindigkeit unter eine gewisse Grenze gesunken ist, nicht mehr Materie zu durchdringen vermögen.

Bei den eben beschriebenen Verss. befand sich das Strahlenbündel unter dem Einfluß eines Magnetfeldes, das die Sekundärstrahlen ablenken sollte. War das Magnetfeld ausgeschaltet, so nahm der Auffänger keine positive, sondern eine

negative Ladung an, die beweist, daß die negative Strahlung des *Poloniums* größer ist als die positive. Bei Bedeckung des Poloniums mit Al jedoch wird diese negative Strahlung absorbiert, und nur die positive kommt zur Geltung. Bei geringen Schichtdicken tritt durch den Magneten eine Verstärkung der positiven Aufladung, bei dickeren Schichten dagegen eine Schwächung auf. Diese Erscheinungen bewiesen die Existenz einer negativen Sekundärstrahlung, die vom Auffänger ausgeht, leicht ablenkbar ist und durch das Magnetfeld auf den Auffänger zurückgebogen wird. (Ann. der Physik [4] **27**. 377—90. 15/10. [11/8.] Berlin. Physik. Inst. der Techn. Hochschule.) SACKUR.

B. L. Vanzetti, *Katalytische Reaktionen und photochemische Gleichgewichte.* Der Vf. will durch einfache Experimente eine Entscheidung darüber versuchen, ob die *Katalyse* auf einer Art Strahlung oder der B. von Zwischenprodd. beruht. Er untersucht, ob ein Katalysator auch eine Fernwirkung ausüben kann. *Knallgas* wird der Wrkg. von *Platinschwarz* ausgesetzt, das sich in Häutchen aus Gelatine, Kollodium oder ganz dünn geblasenem Glas befindet. Nur im letzteren Fall tritt keine Wrkg. ein; falls das Pt in Gelatine oder Kollodium gehüllt ist, tritt eine sehr langsame Wrkg. ein. Das Gas scheint durch die Haut zum Pt zu diffundieren u. beim Kontakt zu reagieren. Für Absorption und nachherige Rk. spricht auch der Umstand, daß die katalysierte Menge dem jeweiligen Druck proportional ist. — Bringt man platinierte Platinbleche in $^1/_2$—1 mm Entfernung über photographischen Platten an, so erhält man eine negative Wrkg., indem der leichte Schleier, der vorher auf der Platte erzeugt war, aufgehoben wird. Es handelt sich um eine reine Oberflächenwirkung, die nur sehr langsam in das Innere der Schicht dringt. Andere *Metalle* zeigen eine positive Wrkg. Es ergibt sich folgende Reihenfolge: (+) Cd, Zn, Al, Pb, Fe ... Cu, Sn, Ag, Pd, Ir, Ni, Au, Pt (—); d. h. Cd hat die stärkste, Fe die schwächste positive, Cu die schwächste, Pt die stärkste negative Wrkg. das Pt katalysiert also in dem System:

$$3\,AgBr \underset{\text{im Dunkeln}}{\overset{\text{im Licht}}{\rightleftharpoons}} Ag_3Br + AgBr_3$$

die im Dunkeln verlaufende Rk., und zwar hat man es mit einer Fernwirkung zu tun. Die Fernwirkung scheint indirekt zu sein; es wird sich um die Zwischenwirkung einer vom Pt gebildeten Substanz handeln. Die Rk. tritt in feuchter Luft nicht ein u. wird sehr diffus, wenn der Zwischenraum zwischen Pt u. Platte so groß wird, daß die Luft daswischen zirkulieren kann. Ist der Zwischenraum sehr klein, so tritt die Rk. nur an den Rändern des Bleches auf. Platinschwarz wirkt etwas stärker als blankes Pt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 285—88. 20/9.* Mailand. Lab. f. organ. Chem. der landwirtschaftlichen Hochschule.) W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

Sir William Ramsay, *Der Prozentgehalt an Edelgasen in der Atmosphäre. Eine Berichtigung früherer Berechnungen.* (Vgl. auch S. 1486.) Der Gewichtsgehalt an Krypton u. Xenon beträgt: für *Krypton* 0,028% u. nicht 0,0028% (Proc. Royal Soc. London **71**. 426; C. **1903**. I. 1069); der Gehalt an *Xenon* in Gewichtsprozenten nicht 0,0005%, sondern 0,005%. Ebenso sind für Helium u. Neon folgende Rechenfehler einer früherer Arbeit (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **79**. 113; C. **1905**. II. 98) zu berichtigen: In gasförmiger Luft beträgt der Gehalt an *Helium* nicht

0,000 000 56% Gewichtsprozente und 0,000 004 Volumprozente, sondern 0,000 056 Gewichts- u. 0,000 40 Volumprozente. Der Gehalt an *Neon* beträgt nicht 0,000 0086 Gewichts- und 0,000 0123 Volumprozente, sondern 0,000 86 Gewichts- und 0,001 23 Volumprozente. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **80**. 599. 20/6. [4/5.*].) BRILL.

E. Briner und **E. Durand**, *Über die Nichtexistenz eines polymeren Chlors.* KELLNER hat nachgewiesen (Ztschr. f. Elektrochem. **8**. 500; C. **1902**. II. 628), daß *Chlor* nach der Einw. der dunklen elektrischen Entladung aktivere Eigenschaften besitzt als vorher. Es besteht die Möglichkeit, daß sich ebenso wie bei der Ozonisierung des Sauerstoffs eine polymere Modifikation bildet. Um diese nachzuweisen, wurde Chlor dicht über seinem F. in einem Bade von fl. Ammoniak der Einw. der elektrischen Entladung ausgesetzt. Würde sich eine polymere Modifikation bilden, so müßte diese sich kondensieren, da sie einen höheren F. besitzen müßte, und es müßte eine Druckabnahme eintreten. An einem angeschlossenen Schwefelsäuremanometer hätte man diese Kondensation beobachten müssen, falls auch nur $^1/_{2000}$ des behandelten Gases sich umgewandelt hätte. Da keine Druckabnahme beobachtet wurde, scheint keine Polymerisation einzutreten. Wahrscheinlich ist die Erhöhung der Aktivität auf die Beimengung von Sauerstoff und die B. von Ozon oder Chloroxyden zurückzuführen. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 706—7. 16/10. [24/9.] Genf. Lab. für theor. und techn. Chem. der Univ.) SACKUR.

W. P. A. Jonker, *Sublimation von Arsen.* Durch Erhitzen von *Arsen* in einem offenen Rohr unter Zuhilfenahme eines Thermoelements wurde die Sublimationstemp. des As bei 760 mm Druck bestimmt. Dieselbe beträgt 616°. (Chemisch Weekblad **5**. 783—85. 24/10. Goes.) HENLE.

Otto M. Witt, *Zur Herleitung des Namens Pottasche.* Der Vf. macht auf die außerordentliche Bedeutung dieses Prod. für das Gewerbe vergangener Zeiten aufmerksam (Seifensiederei, Glasindustrie etc.). Der Name *Pottasche* dürfte sich dahereiten, daß im Mittelalter in jedem Haushalt über dem offenen Feuer der brodelnde Topf oder „Pott" für die Zubereitung der Nahrung hing und die beim steten Nachlegen von Holz sich anhäufende, darunter liegende Asche von Zeit zu Zeit entfernt werden mußte, wobei man sie sogleich in das zur Auslaugung, zur Herst. der Lauge für das Scheuern und Waschen, aufgestellte Faß warf. Diese Erklärung erscheint natürlicher als die von v. LIPPMANN (S. 1409) gegebene. (Chem.-Ztg. **32**. 1029. 31/10.) BLOCH.

H. Reisenegger, *Zur Herleitung des Namens Pottasche.* (Vgl. das vorstehende Referat.) In einem Lexikon von 1741 findet sich folgende Angabe: . . . daß Pottasche, cineres clavellati etc., welches bald anfangs aus den Tauben oder Clavellis derjenigen Fässer und Potten, worinnen die Wayd-Asche kommt, gemacht, und derowegen Cineres Clavellati und Pottasche genennet worden. Weil auch dieses Salz aus denen zu Aschen verbrannten Fässern ausgelauget, und nachmahlen in großen Kesseln abgesotten wird, heißen es einige auch Kesselasche . . . (Chem.-Ztg. **2**. 1071. 31/10. [23/10.] Höchst a. M.) BLOCH.

Wilhelm Biltz, *Über die Sulfide der seltenen Erden.* 1. Mitteilung. *Über Cersulfide und ihre Existenzgebiete.* Von Sulfiden der seltenen Erden sind mit Sicherheit nur die Sesquisulfide, M_2S_3, bekannt. Dem Vf. ist es gelungen, auch die Disulfide zu finden und zu charakterisieren und er beschreibt nun das rein erhaltene, bereits von BERZELIUS vermutete Cerdisulfid und dessen Überführung in Cersesquisulfid. Zur Darst. von Cersesquisulfid ist mit Sterba immer volle Rotglut nötig und

das erhaltene Sulfid ist entgegen MUTHMANN u. STÜTZEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3413; C. **1900**. I. 94) nicht braunschwarz bis schwarz, sondern rot, zwischen mennige- und zinnoberrot. Bei Tempp. der beginnenden Rotglut und darunter gelangt man bei hinreichend langer Schwefelung zu *Cerdisulfid*. Zu der Darst. des Disulfids erhitzt man umkrystallisiertes und bei 450° entwässertes Cerosulfat im Verbrennungsrohr (Gas- oder Heräusofen) in trockenem H_2S langsam bis 580—600° so lange, bis das richtige Gewicht erreicht ist und das Präparat eine sulfatfreie Lsg. in HCl gibt (am besten vollständige Analyse). Es ist ein undeutlich krystallinisches, dunkelgelbbraunes Pulver, ziemlich beständig gegen Luft und k. W., löst sich in verd. Essigsäure, HCl oder H_2SO_4 in der Kälte langsam, beim Erwärmen schnell unter H_2S-Entw. und S-Abscheidung; stärkere HCl (17,7%) löst schon in der Kälte glatt; es entstehen hierbei Tröpfchen, Geruch nach Wasserstoffpersulfid, nach mehreren Stunden tritt stärkere Trübung und S-Abscheidung ein. Zur Analyse wurde der H_2S im H- oder CO_2-Strom in $^1/_{10}$-n. $AgNO_3$-Lsg. übergetrieben, im Rückstand der abfiltrierte Polysulfidschwefel durch Trocknen bei 80° und Verflüchtigung beim Glühen bestimmt, das Cer aus dem Filtrat des Polysulfidschwefels mit NH_3 und H_2O_2 oder mit Oxalsäure gefällt u. als Oxyd gewogen. Die B. des Disulfids, Ce_2S_4, erfolgt über ein leichteres *Ceroxysulfid* und ein zweites Oxysulfid der annähernden Formel $Ce_2S_{2,5}O \cdot S$ von gleichem Gewicht wie Ce_2S_4. Cerdisulfid ist nicht als Analogon des vom vierwertigen Cer abgeleiteten Cerdioxyd aufzufassen, sondern als Polysulfid, $Ce_2S_3 \cdot S$. Dafür spricht die B. von *Wasserstoffpersulfid* und die Verwandtschaft mit dem Disulfid des nie vierwertigen La. Das *Lanthandisulfid*, $La_2S_3 \cdot S$, ist sattgelb und liefert mit 17%ig. HCl ebenfalls Wasserstoffpersulfid.

Cersesquisulfid erhielt der Vf. nach MUTHMANN u. STÜTZEL aus Cersulfat oder auch aus Cerdisulfid im H_2S-Strom bei 750—800°; es gibt mit verd. SS. ohne wesentliche S-Abscheidung eine sulfatfreie Lsg. Die Entschwefelung des Ce_2S_4 zu Ce_2S_3 führt zu einem vollständigen heterogenen Gleichgewicht. Das Diagramm Temperatur : Gewichtsabnahme (im langsamen H_2S-Strome) ergab die Zersetzungstemp. des CeS_2 innerhalb eines Intervalles von 710—730°, Mittelwert 720°. Parallel der Gewichtsabnahme im Zersetzungsintervall geht der Farbenumschlag von gelbbraun zu rot. Zwischen 900—1000° wird die Farbe mehr violettrot, zwischen 1000 bis 1350° grau bis schwarz, das Pulver sintert u. schwindet im Volumen auf ca. $^1/_3$ des ursprünglichen. Zwischen 1400—1500° schm. das Sesquisulfid (kleine Substanzproben im N-Strom, vgl. S. 1094) unter Zers. zu einem schwarzen, als Pulver dunkelroten Prod.; es ist unrein, da es beim Schmelzen mit dem Gefäßmaterial reagiert. In einer reinen H- oder N-Atmosphäre scheint es bei Rotglut u. darüber stabil zu sein. Die Zers. von CeS_2 in Ce_2S_3 unterhalb der Zersetzungstemp. 720° ist reversibel; ein durch Entschwefeln im H-Strom bei niedrigerer Temp. bereitetes fein verteiltes Ce_2S_3 nimmt den entzogenen S als Polysulfidschwefel wieder weitgehend auf und die dunkelbraune Substanz wird wieder hellbraun.

Die Anwendung des NERNSTschen Wärmetheorems (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1906**. 1; C. **1906**. II. 397) auf das heterogene Gleichgewicht ergibt die Gleichung: $\log 0{,}0217 = -\frac{48\,500}{4{,}57\,T} + 1{,}75 \log T + 3{,}793$° ($T = 1066$°). Die Lösungswärme des Cerdisulfids, CeS_2, in HCl (17,7%) ergab bei 16° 32500, und gilt nach dem Vf. für die Gleichung:

$$8\,CeS_2 + 24\,HCl = 8\,CeCl_3 + 11\,H_2S + H_2S_3 + 8 \cdot 32{,}5\ \text{Cal.},$$

die des Cersesquisulfids, $CeS_{1,5}$, 37800, das braune, durch Entschwefeln von CeS_2 im H-Strom bei 400° erhaltene Ce_2S_3 liefert 39500; die Verdampfungswärme des S $2S = S_2$ —29,9 Cal., die Dissoziationswärme des CeS_2 bei Abscheidung eines Mols gasförmigem S der Formel S_2 $4\,CeS_2 = 2\,CeS_3 + S_2$ —48,5 Cal.; der S-Partialdruck

bei der Zersetzungstemp. (720°; $T = 993°$) ist 0,0217 Atmosphären. Da der gefundene Wert 720° betrug, ist die Anwendbarkeit des NERNSTschen Theorems auf dieses Sulfidgleichgewicht erwiesen. — Oberhalb 985° ($p = 1$) würde CeS_2 unter S-Dampf von gewöhnlichem Druck zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3341—50. 24/10. [1/10.] Chem. Lab. d. Bergakademie Clausthal.) BLOCH.

O. Sackur, *Die Reaktion zwischen Silbersulfid und Silbersulfat. Ein Verfahren zur Herstellung eines dunkel gefärbten Glases.* Ein Gemisch von *Silbersulfid* und *-sulfat* zers. sich beim Erhitzen auf 300° und darüber nach der Gleichung:

$$Ag_2S + Ag_2SO_4 = 4Ag + 2SO_2.$$

Jeder Temp. muß ein bestimmter Dissoziationsdruck von Schwefeldioxyd entsprechen. Oberhalb 365° ist die Reaktionsmasse geschmolzen, dann muß der Dissoziationsdruck auch von den Mengenverhältnissen, bezw. Konzentrationen der Reaktionsteilnehmer abhängen. Zur Messung des Gleichgewichtsdruckes, der bei allen Tempp., bei denen die Rk. mit merklicher Geschwindigkeit eintritt, weit über eine Atmosphäre beträgt, sollte ein zwischen 2 Quecksilberfäden in einer Capillare eingeschlossenes Luftvolumen dienen. Das Reaktionsgemisch selbst wurde in einer kleinen Kugel in einem Widerstandsofen, die herausragende Capillare in einem Bade von Anilindampf erhitzt, um eine Kondensation von SO_2 zu verhüten. Es gelang nicht, wirkliche Gleichgewichte zu erhalten. Die stets sehr langsam verlaufende Rk. kam zwar immer allmählich zum Stillstand, aber jedesmal bei einem anderen Druck, der bei Abkühlung nicht wieder abnahm. Offenbar wird die Rk. infolge einer Umhüllung des Reaktionsgemisches durch metallisches Silber gehemmt. Jedenfalls beträgt der Gleichgewichtsdruck bei 300° weit über 10 Atm. Nach dem NERNSTschen Wärmetheorem berechnet sich bei 327° ein Gleichgewichtsdruck von 550 Atm.

In Gefäßen von weichem Glas tritt während der Rk. eine Braun-, bezw. Rotbraunfärbung des Glases ein (DRP. 197663; C. **1908**. I. 1817). Dieses Glas absorbiert die blauen und grünblauen Strahlen des Spektrums nahezu vollständig, die grüngelben weniger, und besitzt ein deutliches Leitvermögen für den elektrischen Strom. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3356—59. 24/10. [6/10.] Breslau. Chem. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Johanna Maas und **J. Sand**, *Die Hexarhodanatosalze des Molybdäns.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1500. 1861; C. **1908**. I. 2083 u. II. 149.) Mit Rücksicht auf ROSENHEIM, GARFUNKEL (S. 672), die für die einfachsten Salze der gelben Reihe die Formulierung $Mo^{III}(SCN)_6R_3$ aufstellen, haben Vff. namentlich das Kaliumsalz und das Ammoniumsalz sorgfältig neu hergestellt und analysiert. Sie haben dabei ihre früheren Angaben, wonach diese beiden Salze, ebenso wie die zwei Acetate, 1 Mol. W. auf 1 Molybdänatom in fester Bindung enthalten, durchaus bestätigt gefunden. Aus einer Zusammenstellung des gesamten, über dieses Salz vorhandenen Analysenmaterials ist die Formulierung $Mo(SCN)_6K_3 \cdot H_2O \cdot 4H_2O$ zu folgern. Die von ROSENHEIM u. GARFUNKEL analysierten Präparate dürften etwas feucht und chlorkaliumhaltig gewesen sein.

Da das Trikaliumhexarhodanatosalz dem KCl in der Löslichkeit ziemlich nahe steht, geht bei dem erforderlichen Auswaschen viel Substanz verloren. Nach den gemachten Erfahrungen nimmt das gelbe Ammoniumsalz A. und Propylalkohol leicht in den Molekülverband auf; es ist möglich, daß auch beim K-Salz durch Aufnahme von Alkoholmolekülen Verbb. niedrigeren Molekulargewichts entstehen, welche die Werte von S u. K bei CHILESOTTI, der aus A. umkrystallisierte, erklären. — Von den vier Wassermolekülen, welche das Ammoniumsalz enthält, entweichen im Vakuum über H_2SO_4 nur 3 Moleküle, was in Bestätigung früherer Angaben, zu

der Formel $Mo(SCN)_3(NH_4)_3 \cdot H_2O + 3H_2O$ führt. Zur Analyse wurde aus konz., wss. Lsg. mit wenig starker HCl umgefällt, mit k. W. gewaschen und, nach dem Abpressen auf Ton, ca. 10 Stdn. an der Luft getrocknet. — Die durch Analyse festgestellte verschiedene Zus. von K-Salz, $Mo(SCN)_6K_3 \cdot H_2O \cdot 4H_2O$ und NH_4-Salz, $Mo(SCN)_6(NH_4)_3H_2O \cdot 3H_2O$, wird durch die von STEINMETZ ausgeführte krystallographische Unters. bestätigt; die beiden Salze sind nicht isomorph; das K-Salz krystallisiert in rhombischen, pseudohexagonalen Drillingen, das NH_4-Salz sehr wahrscheinlich hexagonal. Dagegen sind die drei Essigsäureverbb. $Mo(SCN)_6K_3 \cdot H_2O, CH_3COOH$, $Mo(SCN)_6(NH_4)_3H_2O, CH_3COOH$ u. $Cr(SCN)_6(NH_4)_3H_2O, CH_3COOH$ vollkommen isomorph.

Die Verschiedenheit in der Formulierung des Zinkamminsalzes, $Mo_2(SCN)_{12}Zn_3 \cdot 2H_2O(NH_3)_{11}$ [nach ROSENHEIM, GARFUNKEL, $Mo_3(SCN)_{12}Zn_3(NH_3)_{12}$], kann erklärt werden durch die verschiedene Art der Trocknung der Analysensubstanz. Vff. haben den N nach DUMAS bestimmt, weil beim Destillieren der Substanz mit Lauge für NH_3 zu hohe Werte gefunden werden; selbst sicher NH_3-freie Rhodanide liefern beim Kochen mit Lauge NH_3 durch Verseifung von Rhodangruppen. — Beim Thalliumsalz ließ sich die Einheitlichkeit infolge seiner flockigen, bezw. sehr feinpulverigen Beschaffenheit u. Mk. nicht feststellen; zudem ist Rhodanthallium so wl., daß es leicht dem Tl-Salz der Molybdänrhodanatoreihe beigemengt sein kann. — K- und NH_4-Salz enthalten also, wie die beiden Essigsäureverbb. auf 1 Mo noch 1 Mol. W., das im Vakuum über H_2SO_4 nicht oder nur äußerst langsam entweicht. Es ist möglich, daß das Tl-Salz wasserfrei auftritt. — Löst man das grüne Chromchloridhydrat, $CrCl_3(H_2O)_4Cl, 2H_2O$, in wenig W., versetzt mit der konz., wss. Lsg. von Rhodanammonium, gibt einen kleinen Überschuß Eg. zu u. erhitzt zum Sieden, so erhält man beim Abkühlen die *Essigsäureverb. des Chromihexarhodanatoammoniumsalzes*, $Cr^{III}(SCN)_6(NH_4)_3H_2O, CH_3COOH$; rotviolette, rhombische Nadeln; größere Krystalle haben fast schwarze Oberflächenfarbe mit Metallglanz und ähneln dem Magnetit. — Die Tatsache, daß die Substanz mit dem Mo-Salz, $Mo(SCN)_6(NH_4)_3H_2O$, CH_3COOH, isomorph ist, läßt indirekt auf dreiwertiges Mo in den gelben Molybdänrhodanverbb. schließen. — Das Verhältnis von 1 Mol. Essigsäure u. 3 Mol. Ammoniak auf 1 Atom Cr folgt aus der Titration nach der Leitfähigkeitsmethode, die bei 0° ausgeführt wurde. Auch hierbei zeigt die Verb. volle Übereinstimmung mit dem entsprechenden Mo Salz, was wiederum die Dreiwertigkeit des Mo in den gelben Rhodaniden beweist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3367—76. 24/10. [1/10.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wiss.) JOST.

Organische Chemie.

Ad. Grün und **F. Bockisch**, *Komplexverbindungen mehrwertiger Alkohole. (Eine Klasse cyclischer Metallkomplexsalze.) 1,2-Glykole* und *Glycerin* zeigen eine ausgesprochene Tendenz zur Vereinigung mit Metallsalzen; die als fünfgliederige cyclische Metallkomplexsalze aufzufassenden Verbb. gehören zu einer Klasse, in die sich voraussichtlich zahlreiche bekannte Körper werden einreihen lassen (Saccharate). *Äthylenglykol* verdrängt direkt W. aus den krystallwasserhaltigen Cu-, Co-, Ni- u. Cr-Salzen [je 2 Mol. H_2O durch 1 Mol. $C_2H_4(OH)_2$]. Da maximal drei Glykolmoleküle angelagert werden, so nimmt jede OH-Gruppe eine Koordinationsstelle ein unter B. eines Triglykolmetallkations; die Koordinationsformel (I.) zeigt deutlich die Analogie mit den komplexen Äthylendiaminverbb. Auch Chromchlorid gibt eine Verb. vom Grenztypus (II.). Bei Propylenglykol, $CH_3 \cdot C_2H_3(OH)_2$, α-Monochlorhydrin, $ClCH_2 \cdot C_2H_3(OH)_2$, und α-Monomethylin, $CH_3O \cdot CH_2 \cdot C_2H_3(OH)_2$, ist die

Tendenz zur Komplexbildung teils abgeschwächt, teils verstärkt; *Glycerin* besitzt die ausgeprägteste Neigung zur Addition an Metall.

Die Sulfate von Co, Ni, Zn und selbst Cu addieren 3 Mol. Glycerin unter B. von Glycerinaten (III.). Diese Glycerinate sind noch beständiger als die Glykolderivate und weit stabiler als die Additionsprodd. der einwertigen Alkohole; aus wss. Lsg. werden sie durch A., zum Teil unverändert gefällt. Es hat sich gezeigt, daß das Glycerin den Glykolen koordinativ gleichwertig ist; nur je 2 Hydroxyle betätigen Nebenvalenzen, und zwar wohl 2 benachbarte, weil in diesem Falle der beständigere Fünfring geschlossen wird. Ein Vergleich von Propylenglykol mit Glycerin, Chlorhydrin und α-Oxalkylderivaten zeigt, daß negative Substituenten die Nebenvalenz des benachbarten sekundären Hydroxyls verstärken. Die besondere Beständigkeit der Glycerinate ist daraus ersichtlich, daß $CuSO_4$ nur mit Glycerin ein Komplexsalz vom Grenztypus $[Cu \cdot 3C_3H_5(OH)_3]SO_4 \cdot H_2O$ gibt. In der Farbe weichen die Glycerinate von den entsprechenden Hydraten nicht wesentlich ab; Ringschluß durch zwei Nebenvalenzen übt also keinen Einfluß auf die Farbe. Wird dagegen der Ring durch eine Nebenvalenz geschlossen, so erfolgt die bekannte charakteristische Farbänderung. — Bei der *Titration der Borsäure in Ggw. von Glycerin* entstehen gleichfalls Glycerinate; aus der Lsg. von Li-Borat in Glycerin erhält man durch $AgNO_3$ die Verb. $AgBO_2 + 2C_3H_5(OH)_3$; bei der Titration der Borsäure entstehen also nicht Glyceroborate, sondern Komplexsalze der Metaborate mit Glycerin.

Diglykolkupfersulfat, $CuSO_4 + 2C_2H_4(OH)_2 + 2H_2O$, durch Erwärmen von fein gepulvertem $CuSO_4$ mit Äthylenglykol u. eintägiges Stehenlassen; kleine, hellblaue Nadeln; schm. zu einer klaren, blauen Fl., die bei höherer Temp. brennbare Dämpfe ausstößt und Cu_2O abscheidet; sll. in W. und A. Bei 60° verliert die Substanz bereits 25% ihres Gewichts (enthält nur 11,3% W.); bei längerem Erhitzen auf 125° entweicht 1 Mol. W. u. sämtliches Glykol, letzteres als *Äthylenoxyd*. — *Triglykolkobaltosulfat* (I.), durch Digerieren von $CoSO_4 \cdot 7H_2O$ mit Äthylenglykol; kleine, rote Kryställchen bei raschem Krystallisieren aus Methylalkohol und absol. Ä. bei 0°; sehr hygroskopisch; sll. in W., A. und Glykol; die wss. Lsg. zers. sich schnell; auch größere Mengen A. spalten in die Komponenten; zers. sich schon bei 80° unter Äthylenoxydbildung. — Löst man Na in reinem Methylalkohol, setzt α-Monochlorhydrin in Methylalkohol hinzu und kocht kurze Zeit, so erhält man *Glycerinmonomethyläther* (α-Monomethylin), $CH_3 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot OH$; farblose, angenehm ätherisch riechende Fl., dünnflüssiger als Glycerin; $Kp._{15}$ 115—120°; $Kp._{738}$ 196°; ll. in W. u. A.; weniger l. in Ä.; ziemlich hygroskopisch. Die Rk. mit rauchender HJ (im App. von ZEISEL) verläuft nach:

$$CH_3 \cdot O \cdot CH_2 \cdot CH(OH)CH_2 \cdot OH + 6HJ = 2J_2 + 3H_2O + CH_3J + (CH_3)_2CH \cdot J$$

und ist analytisch anwendbar.

I. $\left[CO{<}\begin{pmatrix}HO \cdot CH_2\\ \downarrow\\ HO \cdot CH_2\end{pmatrix}_3\right]SO_4 \cdot H_2O$ II. $\left[Cr{<}\begin{pmatrix}HO \cdot CH_2\\ \downarrow\\ HO \cdot CH_2\end{pmatrix}_3\right]Cl_3 \cdot 3H_2O$

III. $\left[Me{<}\begin{pmatrix}HO \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\\ \downarrow\\ HO \cdot CH_2\end{pmatrix}_3\right]X_2$ IV. $\left[Cu\begin{pmatrix}\cdots HO \cdot CH_2\\ \downarrow\\ \cdots HO \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\end{pmatrix}_3\right]SO_4 \cdot H_2O$

V. $\left[Co\begin{pmatrix}\cdots OH \cdot CH_2\\ \downarrow\\ \cdots OH \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\end{pmatrix}_3\right]SO_4 \cdot H_2O$ VI. $\left[Ni\begin{pmatrix}\cdots OH \cdot CH_2\\ \downarrow\\ \cdots OH \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\end{pmatrix}_3\right]SO_4 \cdot H_2O$

VII. $\left[Zn\begin{pmatrix}\cdots HO \cdot CH_2\\ \downarrow\\ \cdots HO \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\end{pmatrix}_3\right]SO_4 \cdot H_2O$

VIII. $\left[Ca\begin{pmatrix}\cdots HO \cdot CH_2\\ \downarrow\\ \cdots HO \cdot CH \cdot CH_2 \cdot OH\end{pmatrix}_3\right](OH)_2$

Dimethylinkobaltosulfat, $CoSO_4 + 2CH_3 \cdot O \cdot CH_2 \cdot C_3H_5(OH)_2$, entsteht, wenn man krystallisiertes $CoSO_4$ mit α-Monomethylin in der Kälte innig verrührt und 8 Tage im Vakuum über H_2SO_4 stehen läßt; dunkelrote, kleinkrystallinische M. aus A.-Ä. im Vakuum über P_2O_5; sehr hygroskopisch; zerfließt an der Luft, sowie bei höherer Temp.; sll. in A.; unl. in Ä.; W. fällt blaue Flocken von basischem Co-Salz. — *Triglycerincuprisulfat* (IV.), durch Erhitzen von $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ mit trockenem Glycerin; ist nicht krystallisiert zu erhalten; die trockene Substanz ist bei tiefer Temp. glasartig hart und bildet sonst eine klare, blaue M. von der Konsistenz schwach erwärmten Kolophoniums; wl. in k. W. mit saurer Rk. u. unter Abscheidung von basischem Salz. Die Lsg. ist nicht so beständig wie die des Ni- und Co-Salzes; immerhin bleibt der Komplex zum Teil unverändert; die Verb. ist wl. in Pyridin, Glycerin, A.; unl. in Ä.; ll. in NH_3 und Alkalien. — In gleicher Weise wird das *Triglycerinkobaltosulfat* (V.) aus $CoSO_4 \cdot 7H_2O$ u. Glycerin dargestellt; rote, gelatinöse M., die beim Erwärmen schm.; ll. in W., h. Glycerin; unl in A., Ä., Aceton; l. in SS.; aus der wss. Lsg. wird durch A. das unveränderte Komplexsalz wieder gefällt.

Triglycerinnickelosulfat (VI.), aus krystallisiertem $NiSO_4$ und Glycerin; bildet nach dem Trocknen bei 105° ein undurchsichtiges, smaragdgrünes Glas; sehr hygroskopisch, aber außerordentlich beständig; ll. in h., wl. in k. W.; unl. in Ä., Aceton, A.; l. in SS. Die wss. Lsg. scheidet auch nach $^1/_4$-stdg. Stehen auf A.-Zusatz das unveränderte Glycerinat ab; selbst beim Erwärmen wird der Komplex nur allmählich zers. NaOH fällt einen grünen Nd., der aber durch Br nicht in schwarzes Nickeloxyd übergeführt wird; durch $BaCl_2$ wird dagegen sofort H_2SO_4 quantitativ niedergeschlagen. Beim Verreiben der Substanz mit kons. $BaCl_2$-Lsg. und Fällen des Filtrats mit A. erhält man das Chlorid der Reihe, das in Farbe u. Konsistenz dem Sulfat sehr ähnlich ist. — Das *Triglycerinsinksulfat* (VII.), bildet sich in gleicher Weise und ebenso leicht wie die analogen Verbb.; amorphe, rein weiße M. (nicht rein); beim Erwärmen mit A. erfolgt leicht Zers. unter Abscheidung von entwässertem $ZnSO_4$; der Komplex ist also viel weniger beständig. — Digeriert man frisch gefälltes Calciumhydroxyd, das nur Spuren Carbonat enthält, mit trockenem Glycerin, saugt ab, verd. das Filtrat mit Methylalkohol und fällt durch Aceton, so erhält man *Triglycerincalciumhydroxyd* (VIII.); gelbstichigweiße, körnige Kryställchen aus Methylalkohol + Aceton im Vakuum über KOH; sehr hygroskopisch; zieht begierig CO_2 an; zerfließt an der Luft in wenigen Minuten; sll. in W. mit stark alkal. Rk.; weniger l. in Methyl- und Äthylalkohol; unl. in Ä. und Aceton; bräunt sich beim Erwärmen unter Zers. Auch die Lsgg. in A. reagieren alkal.

Zur Darst. des *Komplexsalzes* $AgBO_2 + 2C_3H_5(OH)_3$ verreibt man Borsäure mit Glycerin und Lithiumcarbonat, verd. mit absol. A. und versetzt mit $AgNO_3$ in A. + W.; hellgelbe, undeutliche Krystalle aus A. (kolloidale Lsg.) im Vakuum über H_2SO_4 und P_2O_5; Ausbeute fast quantitativ; ll. in NH_3; W. scheidet Flocken von Silberoxyd und von Ag ab. — Vers., welche über die *Einw. von Jodwasserstoffsäure auf 1,2-Glykole* angestellt wurden, ergaben, daß Glykol unter den üblichen Bedingungen (ZEISEL) nur ungefähr zur Hälfte in Äthyljodid übergeht, während der Rest zu *Äthan* reduziert wird. — *Propylenglykol* ergab bei 2-stdg. Erhitzen mit HJ das gleiche Resultat, obwohl in diesem Falle die quantitative B. von Isopropyljodid wahrscheinlicher schien; diese Rkk. sind demnach analytisch nicht brauchbar. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3465—78. 24/10. [1/10.] Zürich. Chem. Univ.-Lab.) JOST.

Wilhelm Melzer, *Über Siliconsäuren und einige ihrer Derivate.* Läßt man 1 Mol. *Magnesiumhalogenalkyl* auf 1 Mol. *Siliciumtetrachlorid* wirken, so bilden sich Siliciumalkyltrichloride: $RMgX + SiCl_4 = RSiCl_3 + MgXCl$ (R = Alkyl, X = Halogen). Durch W. werden diese Trichloride in die entsprechenden Siliconsäuren, RSiOOH, durch Alkohol in Orthosiliconsäureester, $RSi(OC_2H_5)_3$, übergeführt. Beim

Arbeiten, besonders mit den Chloriden, ist jede Spur Feuchtigkeit fernzuhalten; einige der Verbb. mußten mit Bleichromat verbrannt werden. — *Siliciumpropyltrichlorid*, $C_3H_7 \cdot SiCl_3$, durch langsames Hinzufügen von n.-Propylmagnesiumbromid in Ä. zu einer Lsg. von $SiCl_4$ in Ä. und 3-stdg. Erwärmen; wasserhelle, stechend riechende Fl., die an der Luft stark raucht; Kp. 123—125°. — Durch Eintropfenlassen in Eiswasser erhält man daraus *Silicobuttersäure* (*Propylsiliconsäure*), $C_3H_7 \cdot SiOOH$; weiße, amorphe, unschmelzbare Substanz; unl. (wahrscheinlich durch eine geringe Menge Kieselsäure verunreinigt). — Behandelt man das Siliciumpropyltrichlorid mit A., dem durch Erhitzen mit Orthokieselsäureester jede Spur Feuchtigkeit entzogen wurde, und erwärmt nach beendeter Rk., so resultiert nach Abdestillieren des A. *Orthosilicobuttersäureäthylester*, $C_3H_7 \cdot Si(OC_2H_5)_3$; Fl. von angenehmem, aromatischem Geruch; Kp. 177—179°; D. 0,8945.

Siliciumisoamyltrichlorid, $C_5H_{11} \cdot SiCl_3$, durch allmähliches Zugeben von Isoamylmagnesiumbromid in Ä. zu $SiCl_4$ in Ä. und Erwärmen nach der (stürmischen) Rk.; wasserhelle, an der Luft stark rauchende Fl. von stechendem Geruch; $Kp._9$ 46°; D. 1,066. — *Silicocapronsäure* (*Isoamylsiliconsäure*), $C_5H_{11} \cdot SiO \cdot OH$, durch Eingießen des Trichlorids in Eiswasser; glasklare, plastische, harzähnliche M. aus Ä.; erweicht beim Erwärmen ganz allmählich; ll. in Ä., Bzl., Chlf.; wl. in A.; ll. in alkoh. KOH. — Bei der Einw. des Trichlorids auf absol. A. entsteht *Orthosilicocapronsäureäthylester*, $C_5H_{11} \cdot Si(OC_2H_5)_3$; wasserhelle, angenehm riechende Fl.; Kp. 195—200°; D. 0,9318. — *Siliciumbenzyltrichlorid*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot SiCl_3$, aus Benzylmagnesiumchlorid und $SiCl_4$ in Ä.; stechend riechende, wasserhelle, an der Luft stark rauchende Fl.; $Kp._{11}$ 94—96°; D. 1,2834. — Liefert mit W. *Silicophenylessigsäure* (*Benzylsiliconsäure*), $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot SiOOH$; glasklare Substanz, die sich bei längerem Stehen im Vakuum zu einer blätterigen M. aufbläht; F. 65—66°; ll. in Ä., Bzl., Chlf.; weniger l. in A.; wl. in wss. KOH; ll. in alkoh. KOH. — *Orthosilicophenylessigsäureäthylester*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot Si(OC_2H_5)_3$, aus Trichlorid und absol. A. (heftige Rk.); zum Schluß wird erwärmt; nach oftmaligem Fraktionieren erhält man den Ester als wasserhelle, angenehm riechende Fl.; Kp. 245—250°; D. 0,9864. — *Silicium-α-naphthyltrichlorid*, $C_{10}H_7 \cdot SiCl_3$, aus Magnesiumnaphthylbromid und $SiCl_4$ in Ä.; hellrosa gefärbte, dicke, schwer bewegliche Fl., die stechend riecht und an der Luft raucht; $Kp._{22}$ 165 bis 170°; D. 1,3760. — Durch Einw. von W. entsteht *Siliconaphthoesäure* (*α-Naphthylsiliconsäure*), $C_{10}H_7 \cdot SiOOH$, glasklare, im Vakuum sich aufblähende M. aus Ä.; schm. bei 125—130° zu einer blasigen M. (KHOTINSKY, SEREGENKOFF, S. 1347, geben den F. um ca. 100° höher an); ll. in Ä., Bzl., Chlf.; wl. in A.; wl. in wss., ll. in alkoh. KOH. — Mit A. liefert das Trichlorid *Orthosiliconaphthoesäureäthylester*, $C_{10}H_7 \cdot Si(OC_2H_5)_3$; dicke Fl. von aromatischem Geruch; $Kp._{18}$ 220—230°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3390—95. 24/10. [6/10.] Breslau. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Arthur Michael, *Über Desmotropie und Merotropie.* (Erste Abhandlung.) Unter dem Namen „*Tautomerie*" sind zwei ganz verschiedene Erscheinungen vereinigt worden. Die eine derselben (*Desmotropie*) besteht in intramolekularem Stellungswechsel des Wasserstoffs, die andere (*Merotropie*) darin, daß ein Körper von stabiler Konstitution in das Derivat eines Isomeren übergeht. Beide Erscheinungen sind durch das Streben der betreffenden Systeme bedingt, die chemischen Kräfte ihrer Atome möglichst vollständig zu neutralisieren u. das Gesetz, dem sie untergeordnet sind, ist das der *Entropie*. Jeder freiwillige chemische Vorgang geht unter Vermehrung der Entropie vor sich. Da dies Gesetz zur Verfolgung chemischer Rkk. ungeeignet ist, wurde es für diesen Zweck durch das *Neutralisationsgesetz* (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 23; C. **1905**. I. 601) ersetzt: damit eine Reaktion zustande kommen kann, bedarf es eines hinreichenden *chemischen Potentials*. Dieses ist abhängig von zwei Faktoren, erstens freier chemischer Energie und zweitens Affinität

zwischen den aufeinander reagierenden Atomen; weder das eine, noch das andere vermag für sich allein eine Rk. zu bewirken.

Von diesem Standpunkt aus bespricht Vf. zuerst die beständigen Formen der Nitroso- und Nitrogruppe und geht dann ausführlich auf die Grundlagen der Desmotropie ein. Die gewöhnliche Annahme, daß die Beständigkeit einer Verb. in der Enolform von der Anhäufung sauerstoffhaltiger, negativer Radikale abhängig sei, ist falsch. Sowohl vermag eine Vermehrung des positiven Einflusses die Enolform beständig zu machen, als auch kann die Ketoform durch Anhäufung von negativen Gruppen stabil werden. Die an Beispielen ausgeführte ausführliche Begründung dieser Behauptung läßt sich im kurzen Referat nicht wiedergeben. Die Frage nach dem „negativen" oder „aciden" Einfluß eines organischen Radikals ist von der Frage nach dem Gehalt an freier chemischer Energie seiner reaktiven Gruppen durchaus zu trennen, abgesehen davon, daß auch die Beurteilung der relativen Negativität verschiedener Gruppen zuweilen auf falscher Grundlage beruht. Enole sind stabil, wenn einerseits in der theoretisch möglichen Ketoform durch Säureradikale oder Alkyle und Aryle die Affinität zwischen Methinkohlenstoff u. Wasserstoff der Gruppe CH—CO gelockert ist, und andererseits ein zur Umlagerung hinreichendes chemisches Potential zwischen Carbonyl und diesem Wasserstoff besteht. Ketone sind stabil, wenn in der Gruppe C=C(OH) der theoretisch möglichen desmotropen Form das chemische Potential zwischen dem ungesättigten, hydroxylfreien Kohlenstoff und dem Wasserstoff bedeutend größer ist als in der Gruppe CH—CO das zwischen Carbonyl und Methinwasserstoff, woraus folgt, daß durch den Ketisierungsvorgang die intramolekulare Neutralisation vollständiger wird. Tritt die Gruppe CH·CO in eine chemische Umsetzung ein, die nicht zur B. eines Salzes der desmotropen Form führt, so besteht jene stets zunächst in einer Addition, entweder des Reagenses an das Carbonyl oder des Ketons an das Reagens, in welch letsterem Falle das Keton als Addend eine Trennung zwischen Kohlenstoff u. Methinwasserstoff erleidet.

Gewissermaßen als Übergangsglied zwischen Desmotropie und Merotropie läßt sich die Erscheinung betrachten, daß desmotrope Körper durch Lösungsmittel Isomerisierung erleiden können. Vf. geht dann auf die schon vor langen Jahren betonte Wichtigkeit des Additionsvorganges bei Merotropisierungen ein. Alle Rkk., bei denen Hydroxyl oder Alkyloxyl eines stabilen Enolderivates scheinbar direkt ersetzt wird, verlaufen stets zunächst unter Anlagerung des Reagenses an das ungesättigte C=C-System, worauf unter Entropiezunahme ein Zerfall des Additionsprod. vor sich geht. Als der einzige Gesichtspunkt, von dem aus sich der Verlauf merotropischer Rkk. verstehen läßt, erscheint die Berücksichtigung der Entropie der Rk. und des chemischen Potentials zwischen denjenigen Atomen, welche die Umsetzungen bedingen. Die Beurteilung lediglich vom Standpunkt der Struktur aus kann zu irrigen Schlußfolgerungen führen. Die folgenden Arbeiten bringen experimentelle Belege für die hier vertretenen Ansichten. (LIEBIGs Ann. **363**. 20 bis 35. 12/10) POSNER.

Arthur Michael und **Howard D. Smith**, *Die tertiären Amine als Reagensien zur Unterscheidung zwischen stabilen Enol- und Ketonderivaten.* (Zweite Abhandlung.) Die Verwendung des *Trimethylamins* als Reagens auf Pseudosäuren ist schon von HANTZSCH u. DOLLFUS (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 262; C. **1902**. II. 693) vorgeschlagen worden, weil bei der tertiären Base im Gegensatz zum Ammoniak eine Addition an das Carboxyl ausgeschlossen ist, doch wurde die Brauchbarkeit der Methode durch die Löslichkeit vieler Trimethylammoniumsalze in Ä. und Benzol beeinträchtigt. Die Vff. benutzen jetzt die beim Vermischen von Körper und Reagens stattfindende Temperaturerhöhung und die B. eines neuen Prod. als Kennzeichen für den

chemischen Vorgang. Dies bietet den Vorteil, daß man von den Löslichkeitsverhältnissen u. vom Lösungsmittel unabhängig wird. Es wurde eine Anzahl von stabilen Enol- und Ketonderivaten gegen verschiedene tertiäre Basen untersucht. Die tertiären Basen zeigten so geringe Enolisierungsfähigkeit, daß sie in keinem Falle auf ein stabiles Ketonderivat umlagernd einwirken. In ihrem Verhalten gegen stabile Enolderivate zeigen die Basen nach ihrer Struktur scharfe Unterschiede. Die Fähigkeit der Salzbildung nimmt in der Reihenfolge Triäthyl-, -propyl-, -methyl-, -isoamyl-, -isobutyl-, -benzylamin ab. Die Vff. stellen folgenden Satz auf: Wenn eine merotrope Verb. sich ohne Anwendung von Lösungsmittel mit tertiären Aminen verbindet, und das Prod. mit Salzsäure wieder die ursprüngliche Substanz liefert, so liegt sie in der Enolform vor. Verbindet sich der Körper nicht mit tertiären, dagegen mit primären und sekundären Aminen zu Prodd., die mit Salzsäure die Muttersubstanz wieder liefern, so liegt ein Ketonderivat vor. Nicht so einfach liegen die Verhältnisse bei Desmotropen. Sind beide Formen derselben annähernd gleich stabil, so wird die Ketoform durch tertiäre Basen in das Ammoniumsalz übergeführt.

Ein besonderes Verhalten zeigt die Ketoform des *Dibenzoylacetylmethans* gegen Triäthylamin. Es entsteht zunächst ein gelbes Ammoniumsalz der Enolform. Dies lagert sich in ein anderes Enolsalz um, indem wahrscheinlich das Ammoniumradikal zuerst an den Acetylrest tritt und dann an einen Benzoylrest wandert.

$$\begin{matrix} C_6H_5\cdot CO \\ C_6H_5\cdot CO \end{matrix}\!\!>\!C:CO[NH(C_2H_5)_3]\cdot CH_3 \longrightarrow \begin{matrix} C_6H_5\cdot CO \\ CH_3\cdot CO \end{matrix}\!\!>\!C:CO[NH(C_2H_5)_3]\cdot C_6H_5.$$

Die Ketoform des *Dibenzoylacetylmethans*, das kein asymmetrisches Kohlenstoffatom enthält, existiert in zwei isomeren Formen (vgl. die letzte dieser Arbeiten). Durch Analogie folgt daraus, daß die Isomerie des *Diacetyl-* u. *Dibenzoylbernsteinsäureäthylesters* (Knoeb, Liebigs Ann. **306**. 332; C. **99**. II. 27) ebenfalls nicht auf der Asymmetrie der Kohlenstoffe beruht.

Die Vff. schließen aus ihren Unterss. noch, daß stabile, merotropische Ketonderivate durch organische Lösungsmittel bei gewöhnlicher Temp. nicht enolisiert werden, u. sprechen zum Schluß die Ansicht aus, daß bei dem jetzigen Stande der Entw. physikalische Methoden zur Entscheidung über derartige Isomerieverhältnisse ungeeignet sind, und daß die auf solche Weise erhaltenen Folgerungen nur dann Bedeutung besitzen, wenn sie mit den auf chemischem Wege erhaltenen übereinstimmen.

Experimenteller Teil. Die Verss. wurden so ausgeführt, daß 0,1 g Substanz mit der Base (*Trimethyl-*, *Triäthyl-*, *Tripropyl-*, *Triisobutyl- und Triisoamylamin*) zusammengebracht und mit einem empfindlichen Thermometer die Änderung der Temp. beobachtet wurde. Ketoderivate: *Diacetyl-*, *Methyldiacetyl-*, *Acetheptoyl-*, *Acetbenzoyl-* und *Dibenzoylmethan* sind sehr beständige Ketoverbb. und reagieren nicht mit tertiären Basen. — *Oxalyldiaceton*, *Oxalyldimesityloxyd* und *Oxalyldiacetophenon* reagieren ebenfalls nicht. Letzteres erleidet bei langem Stehen mit Triäthylamin tiefgehende Zers. — *Acet-*, *Methylacet-*, *Äthylacet-*, *Benzoyl-* und *α,γ-Diphenylacetessigsäureäthylester* sind ebenfalls indifferent gegen tertiäre Amine. — *Diacetessigsäureäthylester* ist ebenfalls ein stabiles Ketoderivat und reagiert nicht mit tertiären Basen, bildet aber leicht Carbonyladditionsprodd. mit sekundären Basen. — *Benzoyl-*, *Succinylbernsteinsäureäthylester*, *Acetondicarbonsäureäthylester*, *Acetmalonsäureäthylestermonoanilid* und *Cyanessigsäureäthylester* sind sehr beständig gegen tertiäre Basen. — *Oxalessigsäureäthylester* bildet mit tertiären Basen sofort das entsprechende Ammoniumsalz des *Oxalcitronensäurelactonäthylesters*. Die Salze sind gelbliche Öle. — *Oxalessigsäuremethylester* liefert mit Triäthylamin das entsprechende Salz vom F. 103°. Der *Oxalcitronensäurelactonmethylester*, $C_{11}H_{12}O_9$, bildet

weiße Krystalle vom F. 63°. Das Tripropylammoniumsalz bildet Krystalle vom F. 88—89°. — *Methyloxalessigsäureäthylester* reagiert mit Triäthylamin.

Enolderivate. *α-Hydroxylmethylenpropionsäureäthylester* reagiert sofort mit tertiären Basen unter B. öliger Salze. — *Hydroxylmethylenacetophenon* liefert mit tertiären Aminen ölige Salze, aus denen mit HCl nicht die Ausgangsverb. zurückerhalten wird. — *Hydroxymethylencampher* reagiert mit Triäthyl-, Tripropyl- und Triisoamylamin, nicht mit Triisobutylamin. — *Phenyloxalessigsäureäthylester* liefert mit Triäthylamin ein öliges Salz von der Zus. $(C_{14}H_{16}O_5)_2N(C_2H_5)_3$. — *Acetbrenztraubensäureäthylester* liefert mit Trimethylamin ein krystallinisches (F. 122—125°), mit den übrigen tertiären Basen ölige Salze. — *Tetrinsäure* liefert ein Triäthylammoniumsalz, $(C_5H_6O_3)_2N(C_2H_5)_3$, in weißen Krystallen vom F. 30—35°, mit Triisoamylamin ein öliges Salz. — *Acetmalonsäureäthylester* gibt mit tertiären Basen ölige Salze. — *Bensoylacetessigester*. Trimethylammoniumsalz. Farblose Krystalle. F. 67 bis 69°. Triäthyl-, Tripropyl- Triisoamylammoniumsalze ölig. Triisobutylamin reagiert nicht. — *Dibensoylessigsäureäthylester*. Trimethylammoniumsalz. Gelb, krystallinisch. F. 75—80°. Triäthylammoniumsalz, $C_{19}H_{16}O_4N(C_2H_5)_3$. Gelb, krystallinisch. F. 69—70°. Mit den anderen tertiären Aminen findet keine Rk. statt. — *Diacetessigsäureanilid* gibt mit Triäthylamin ein öliges Salz. — *Triacetylmethan*. Trimethylammoniumsalz. Weiß, krystallinisch. Unbeständig. Triäthyl-, Tripropyl- und Triisoamylammoniumsalze ölig. Triisobutylamin reagiert nicht. — *Diacetylbensoylmethan*. Trimethylammoniumsalz. Gelb, krystallinisch. Sehr zersetzlich. Triäthylammoniumsalz, $C_{13}H_{13}O_3N(C_2H_5)_3$. Hellgelb. F. 55—58°. Triisoamylamin reagiert nicht. — *Hydroxymethylenacetessigäthylester* und *Hydroxymethylendiacetylmethan* geben mit Triäthylamin ölige Salze. — *Oxalbernsteinsäuremethylester*. Gibt mit allen tertiären Basen, ausgenommen Triisobutylamin, ölige Salze. — *Acetondioxalsäureäthylester*. Trimethylammoniumsalz. Gelb. F. 81—83°. Triäthylammoniumsalz, $C_{11}H_{14}O_7N(C_2H_5)_3$. Gelbes Öl. Auch Tripropyl- u. Triisoamylamin liefern Salze. Mit Triisobutylamin tritt weitgehende Zers. ein. — *Acetophenonoxalsäureäthylester*. Triäthylammoniumsalz, $C_{19}H_{19}O_4N(C_2H_5)_3$. Weiß, krystallinisch. F. 57°. — *Dioxalbernsteinsäuremethylester* verbindet sich mit allen tertiären Basen. — *Phloroglucin*. Trimethylammoniumsalz. F. 165—167°. Triäthylammoniumsalz, $(C_6H_6O_3)_3N(C_2H_5)_3$. F. 103—104°. Tripropylammoniumsalz. F. 87—91°. Triisoamylammoniumsalz. F. 97—100°. Triisobutylammoniumsalz. F. 103—107°. Die Salze sind weiß. Phloroglucin ist danach als *Hydroxydiketotetrahydrobensol* anzusehen. — *Phloroglucindiäthyläther*. Liefert ölige Salze mit den tertiären Basen. — *Phloroglucindicarbonsäureäthylester*. Triäthylammoniumsalz, $C_{12}H_{14}O_7N(C_2H_5)_3$. Weiß. F. 101°. Reagiert nicht mit Triisoamylamin.

Enolketondesmotrope. *Mesityloxydoxalsäuremethylester*. Die Enolform gibt ein öliges Triäthylammoniumsalz, die Ketoform reagiert nicht. — *Dibensoylacetylmethan*. Die Enolform gibt ein Trimethylammoniumsalz in gelben, sechsseitigen Prismen vom F. 94—97°. In Ä. wandelt sich das gelbe Salz in einen farblosen Körper um. Triäthylammoniumsalz, $C_{17}H_{14}O_3N(C_2H_5)_3$. Tiefgelb. F. 86—90°. Wandelt sich in Ä. in farblose Krystalle um. Tripropylamin reagiert analog, Triisoamyl und Triisobutylamin dagegen nicht. Die Ketoform wird von allen Basen enolisiert. — *Tribensoylmethan*. Die Enolform gibt mit Trimethyl- und Triäthylamin gelbe Salze. Triisoamylamin scheint ein unbeständiges Salz zu liefern und ketisiert teilweise, Triisobutylamin wirkt fast nur ketisierend. Die Ketoform reagiert nicht mit tertiären Basen. — *α_1-* und *β_1-Bensalbisacetessigäthylester*. Die Enolform wird von tertiären Basen ketisiert, die Ketoform reagiert nicht. — *Diacetbernsteinsäureäthylester*. Die stabile *β*-Ketoform wird durch tertiäre Basen in die labile *γ*-Ketoform umgewandelt. — *Dibensoylbernsteinsäureäthylester*. Die Enolform wird durch tertiäre Basen in ein Gemisch der beiden Ketoformen

umgewandelt. Die γ-Ketoform wird bei Zimmertemp. teilweise in die β-Ketoform, letztere in der Wärme teilweise wieder in erstere verwandelt. — *Tribenzylamin*, *Dimethyl-* u. *Diäthylanilin*, sowie *Pyridin* scheinen nicht mit Enolen zu reagieren. (Liebigs Ann. **363**. 36—63. 12/10) Posner.

Arthur Michael und **Philip H. Cobb**, *Phenylisocyanat als Reagens zur Feststellung der Konstitution merotroper Verbindungen*. (Dritte Abhandlung.) Die Unterss. von Dieckmann, Hoppe u. Stein (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 4627; C. **1905**. I. 236) schienen zu ergeben, daß stabile Ketoderivate, wie 1,3-Dicarbonylverbb., sowie Hydroxymethylenverbb. mit *Phenylisocyanat* nur bei Ggw. von Spuren alkal. Agenzien infolge von Katalyse reagieren, u. Goldschmidt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1096; C. **1905**. I. 1235) hat auf Grund dieser Angabe die Richtigkeit einer früheren Arbeit von Michael (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 22; C. **1905**. I. 601) angezweifelt. Die Vff. wiederholen daher die genannten Verss. unter sorgfältigem Ausschluß jeder Spur von Alkali, indem sie teils in Platin-, teils in mit Säure gereinigten Glasgefäßen arbeiten. Es ergab sich, daß *Acetessigester* und *Phenylhydroxymethylenessigester* schon bei gewöhnlicher Temperatur, *Phloroglucin* bei 100° reagieren, daß also die Annahme Goldschmidts irrtümlich ist, obwohl es richtig ist, daß Alkalien das Reaktionsvermögen des Phenylisocyanats außerordentlich erhöhen. Ggw. von Phenylisonitril scheint entgegengesetzt zu wirken, während Harnstoff, Phenylurethan und Triphenylisocyanurat ohne Wirkung sind. Ohne Katalysator reagieren allerdings nur ganz bestimmte Ketoderivate. Es ergab sich mit Sicherheit, daß sich die CH-Gruppe direkt an Phenylisocyanat und andere Verbb. addieren kann, ohne daß intermediär O-Derivate entstehen. Demnach handelt es sich auch bei der Addition von Natracetessigester an Phenylisocyanat (Michael, l. c.) um eine direkte Addition der Methingruppe. Das Additionsvermögen einer Hydroxylverb. an Phenylisocyanat hängt von den Affinitätsverhältnissen zwischen den verschiedenen beteiligten Atomen ab. Bezüglich der weiteren Betrachtungen hierüber muß auf das Original verwiesen werden. Aus analogen Gründen ist das Phenylisocyanat auch nicht zur Konstitutionsbest. von Diazoamidoverbb. geeignet.

Experimenteller Teil. *Acetessigester* liefert mit Phenylisocyanat auch unter sorgfältigstem Ausschluß von Alkali u. von Feuchtigkeit *Acetmalonsäureäthylestermonoanilid* vom F. 57°. — *Methyl-* und *Äthylacetessigester* reagieren auch bei Ggw. von alkalischen Katalysatoren nicht mit Phenylisocyanat. — *Benzoylessigester* liefert mit Phenylisocyanat *Benzoylmalonsäureestermonoanilid* vom F. 145—146°. — *α-Phenylformylessigester* liefert auch bei Abwesenheit von Alkali das schon bekannte Additionsprodukt. — *Dibenzoylmethan* addiert bei Abwesenheit von Katalysatoren kein Phenylisocyanat. — *Phloroglucin* reagiert auch bei Abwesenheit von Alkali in der Hitze mit Phenylisocyanat.

β-Diäthylaminocrotonsäureester liefert mit Phenylisocyanat ein zähflüssiges Additionsprod. von der Konstitution: $CH_3 \cdot C[N(C_2H_5)_2] = C(CONHC_6H_5) \cdot COOC_2H_5$, da es mit k. konz. H_2SO_4 das Acetessigesterphenylisocyanatadditionsprod. liefert. — Phenylisocyanat reagiert nicht mit *Cyanessigester*, wohl aber mit dessen Na-Verb. unter B. des Natriumderivats: $C_{12}H_{11}O_3N_2Na = NaN{=}C{=}C(CONHC_6H_5) \cdot COOC_2H_5$ des *Cyanmalonsäureäthylesteranilids*, ll. in W. Wird durch Eg. nicht zers. Mit HCl entsteht das freie Esteranilid: $C_{12}H_{12}O_3N_2$. Prismen aus Bzl. F. 145°. — *Hydroxymethylenpropionsäureäthylester* gibt mit Phenylisocyanat auch ohne Katalysator, wenn auch langsamer, das schon bekannte Additionsprod. vom F. 117—119° (Michael, l. c.).

Die Fettalkohole reagieren unter Selbsterwärmung mit Phenylisocyanat. (Das *Phenylisobutylurethan* hat den F. 86°.) — *Milchsäureäthylester* u. *Salicylsäurealkylester* liefern ohne Katalysatoren keine Additionsprodd. mit Phenylisocyanat. Bei Ggw.

basischer Katalysatoren liefert *Salicylsäuremethylester* ein *Urethan* $C_{15}H_{13}O_4N$ vom F. 117°. Krystalle aus Lg. — *Salicylsäureäthylester* verhält sich analog. Das entstehende *Urethan* $C_{16}H_{15}O_4N$ bildet Krystalle aus CS_2 vom F. 98—100°, ll. in A., Bzl., Å. — *Salicylsäureisobutylester* bildet auch bei Ggw. von Katalysatoren kein Urethan, sondern nur Triphenylisocyanurat. — *m-* und *p-Oxybensoesäuremethylester* liefern schon bei Zimmertemperatur und ohne Katalysatoren Phenylisocyanatadditionsprodd. — *Urethan* $C_{16}H_{15}O_4N$ aus dem m-Ester. Krystalle aus Bzl. F. 115 bis 116°. — *Urethan* $C_{16}H_{15}O_4N$ aus dem p-Ester. Krystalle aus Bzl. F. 134 bis 135°.

o-Nitrophenol reagiert nicht mit Phenylisocyanat. — *p-Nitrophenol* liefert bei 100° quantitativ *Phenyl-p-nitrophenylurethan*, $C_{13}H_{10}O_4N_2$. Gelbliche Prismen aus Chlf., ll. in A. — *o-* und *p-Chlorphenol* reagieren mit Phenylisocyanat. — *Phenylcarbamidsäure-o chlorphenylester*, $C_{13}H_{10}O_2NCl$. Zwillingskrystalle aus Bzl. F. 120 bis 121°. Die Nitroaniline reagieren um so träger, je schwächer basisch sie sind. — Das *p-Nitrocarbanilid* schm. bei 211—212°, erstarrt dann wieder und schm. bei 255—257° noch einmal. Letzteres Prod. enthält dann *sym.-Di-p-nitrocarbanilid*. — — *m-* u. *p-Chloranilin* reagieren schneller mit Phenylisocyanat, schneller als *o-Chloranilin*. — *o-Chlorcarbanilid*, $C_{13}H_{11}ON_2Cl$. Nadeln aus h. A. F. 181—182°. — Die *zweiwertigen Phenole* reagieren in Ä.-Lsg. bei Zimmertemperatur nicht mit Isocyanat. (LIEBIGs Ann. **363**. 64—93. 12/10.) POSNER.

Arthur Michael und **Arthur Murphy jun.**, *Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid als Reagensien zwischen Enol- und Ketonderivaten.* (Vierte Abhandlung.) Im Verhalten von Acetylchlorid u. Essigsäureanhydrid gegen *merotrope* u. *desmotrope* Verbb. treten Erscheinungen auf, die sich vom Standpunkt des „Prinzips der Analogie in den Reaktionen" durchaus nicht verfolgen lassen. Findet eine Einw. auf jene Verbb. unter B. eines Acetylderivats statt, so handelt es sich stets um einen Ester. Vff. besprechen daher zunächst die Esterbildung vom Standpunkt des Additionsgesetzes u. des chemischen Potentials. Bei der Esterbildung z. B. aus Chlorid findet primär Addition des Carbinols an das Carbonyl (I.), dann Zerfall des Additionsprod. in Ester und HCl statt:

$$\text{(I.)}\ \begin{matrix}R\\Cl\end{matrix}\!\!>\!C{=}O + R_1OH = \begin{matrix}R\\Cl\end{matrix}\!\!>\!C\!<\!\begin{matrix}OR_1\\OH\end{matrix} = \text{(II.)}\ R{-}C\!<\!\begin{matrix}OR_1\\O\end{matrix} + HCl.$$

Die erste Phase muß sich daher dem Additionsgesetz (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38** 27; **39**. 2792; C. **1905**. I. 601; **1906**. II. 1308) unterordnen. Die Richtigkeit der Rk. I. wird also von dem Charakter von R_1 abhängen, die der zweiten Phase von dem Neutralisationszustand von $R{\cdot}COOR_1$.

Dieselbe Betrachtungsweise macht auch das Verhalten von Desmotropen gegen Acetylchlorid verständlich. Es erklärt sich so, daß Enole nur schwer acylierbar sind. Das Acetylchlorid wirkt daher nur als Solvens auf Desmotrope u. ist gleichzeitig eines der kräftigsten Ketisierungsmittel. Theoretisch können, bei genügendem chemischen Potential, auch Ketoderivate Acetylverbb. der Enolform liefern:

$$\underset{\text{I.}}{C_nH_{2n+1}\!\!>\!C{=}O} + R_1{\cdot}COCl = C_nH_{2n+1}\!\!>\!C\!<\!\begin{matrix}OCOR_1\\Cl\end{matrix} = \underset{\text{II.}}{C_nH_{2n}\!\!>\!C{-}OCOR_1} + HCl.$$

Die Entstehung von Acetylderivaten aus merotropen Verbb. kann daher nicht als Beweis für deren Enolnatur gelten.

Experimenteller Teil. Stabile Enolderivate. *Acetmalonsäureäthylester*, *Bensoylacetessigester*, *Dibensoylessigester*, *C-Acetylmalonanilidsäureäthylester*, *C-Diacetylacetanilid* und *Diacetylbensoylmethan* reagieren nicht mit Acetylchlorid. —

α-Hydroxymethylenpropionsäureäthylester liefert leicht die schon bekannte *Acetylverb.*, die aus dem Enolderivat mit Essigsäureanhydrid entsteht. — *Hydroxymethylenphenylessigester* und *Hydroxymethylencampher* liefern ebenfalls die schon bekannten *Acetylverbb.* — *Triphenylvinol* reagiert bei mäßigem Erhitzen weder mit Acetylchlorid, noch mit Essigsäureanhydrid.

Stabile Ketoderivate. *Diacetylmethan*, *Methyldiacetylmethan*, *Acetylheptoylmethan*, *Acetessigester*, *Diacetessigester*, *Oxalessigsäuremethylester*, *C-Dibenzoylacetanilid*, *Diphenylacetessigester*, *Acetylbenzoylmethan*, *Dibenzoylmethan*, *Benzoylessigsäureäthylester*, *Methintricarbonsäurediäthylestermonoanilid* und *Bernsteinsäureäthylester* liefern mit Acetylchlorid allein keine Acetylderivate.

Enol-Keton-Desmotrope. *Mesityloxydoxalsäuremethylester* wird von Acetylchlorid nur ketisiert. — *Dibenzoylacetylmethan.* Die Enolform gibt mit Acetylchlorid eine neue *Ketomodifikation*, $C_{17}H_{14}O_3$, vom F. 107—110°, über die später näher berichtet werden soll. — *Diacetbernsteinsäureäthylester.* Das Gemisch der Enolform wird durch Acetylchlorid bei gewöhnlicher Temp. zunächst in ein Gemisch von β- u. γ-Ketoform u. bei langem Stehen schließlich völlig in die β-Ketoform übergeführt. — *Tribenzoylmethan.* Die Enolform wird durch Acetylchlorid ketisiert. Ebenso verhält sich *p-Brombenzoyldibenzoylmethan.* — *Dibenzoylbernsteinsäureäthylester.* Sowohl die Enolform, wie die γ-Ketoform werden durch Acetylchlorid in die β-Ketoform umgewandelt. (LIEBIGs Ann. **363**. 94—106. 12/10.)

POSNER.

Fritz Heckel, *Synthese der α,ω-Aminoguanidincapronsäure.* Der Vf. suchte die dem Arginin homologe Base synthetisch zu gewinnen. Er stellte Lysin aus wl. Phosphorwolframaten dar, welche durch fraktionierte Fällung eines durch HCl hydrolysierten Caseins mit Phosphorwolframsäure erhalten worden waren (das Lysin wird dabei vor dem Arginin ausgefällt), führte es in das Pikrat, dieses in das Dihydrochlorid über, versetzte dieses in wss. Lsg. nach SCHULZE und WINTERSTEIN mit 1 Mol. Cyanamidsilber, filtrierte von AgCl ab und trennte die Basen nach KOSSEL u. KUTSCHER, wobei er statt mit Silbersulfat mit $AgNO_3$ in konzentrierterer Lsg. fällte. Der Ag-Nd. gab nach dem Entsilbern eine stark alkalisch reagierende Base, deren Cu-Salz dunkelblaue Plättchen (aus W.) bildet von der Zus. $(C_7H_{16}O_2N_4)_2 + Cu(NO_3)_2$; F. 210° unter Aufschäumen. Das Cu-Salz wurde in die freie Base, diese in das wl. neutrale Ag-Salz übergeführt, aus diesem das saure Ag-Salz, $C_7H_{18}O_2N_4 + AgNO_3 + HNO_3$, gewonnen; nadelförmige, weiße Krystalle, F. 125° unter Aufschäumen; schwärzt sich bei 60°; $[\alpha]_D$ des freien Nitrats in wss. Lsg. = +5,37°. Das Pikrat der Base ist in W. und A. sll. (Monatshefte f. Chemie **29**. 779—86. 12/10. [9/7.*] II. Chem. Lab. d. Univ. Wien.) BLOCH.

C. S. Hudson, *Die Inversion des Rohrzuckers durch Invertase. II.* Wie bereits in der ersten Abhandlung (S. 770) nachgewiesen wurde, folgt die *Inversion des Rohrzuckers durch Invertase*, entsprechend dem Befunde von O'SULLIVAN u. THOMPSON genau dem logarithmischen Gesetz; die abweichenden Angaben späterer Autoren sind auf Übersehen der *Mutarotation des Invertzuckers* zurückzuführen. Auf den Einwand, daß die demnach zu erwartende Proportionalität zwischen Spaltung und Zuckerkonzentration in kons. Lsgg. nicht mehr vorhanden ist, ist zu erwidern, daß eine solche Proportionalität überhaupt nur in verd. Lsgg. vorausgesehen werden kann. — Als Invertasepräparate dienten im allgemeinen nach O'SULLIVAN und THOMPSON aus frischer Hefe bereitete Lsgg. von teils saurer, teils neutraler Rk. u. sehr hoher Wirksamkeit. Da Natronlauge auf Invertzucker rasch einwirkt, wurde zur Ausschaltung der Mutarotation stets Soda verwendet; 10 ccm einer 0,2 molaren Na_2CO_3-Lsg. zu 100 ccm Zuckerlsg. bei 30° zugefügt, bringen die Inversion durch Invertase augenblicklich zum Stillstand und bewirken binnen längstens 7 Min. das

Konstantwerden der Drehung. Während dieses kurzen Zeitraumes ist eine Zerstörung des Invertzuckers durch die Sodalsg. ausgeschlossen, wie ein besonderer Vers. beweist. — Verd. Salzsäure beschleunigt die Invertasewrkg., und zwar bei einer Konzentration von 0,00062—0,0050 Mol. im l in sehr nahe gleicher Weise. Es wurde daher stets in ganz schwach saurer Lsg. gearbeitet.

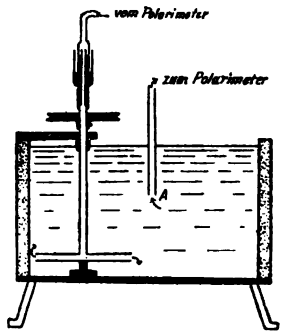


Fig. 57.

Zur *Konstanthaltung der Temperatur im Polarimeterrohr* diente der in Fig. 57 abgebildete *einfache Apparat*. Den Rührer des Thermostaten bildet ein hohles T-Rohr aus Messing, welches mit Hilfe einer Quecksilberdichtung luftdicht u. fast reibungslos mit einem Gummischlauch verbunden ist. Letzterer führt zu dem Mantel, in welchen das Polarimeterrohr eingelegt ist, u. dann durch *A* zum Wasserbade zurück. Um den App. in Betrieb zu setzen, saugt man durch *A* W. an, bis alles mit W. gefüllt ist, und taucht *A* wieder in das Bad. Setzt man nun den Rührer in Gang, so wird durch Zentrifugalkraft das Wasser aus den wagerechten Armen des Rührers herausgeschleudert; es wird W. vom Polarimeter her angesogen, und eine regelmäßige Zirkulation kommt in Gang.

Eine neue Versuchsreihe zeigt deutlich das Ansteigen der nach der Formel für monomolekulare Rkk. berechneten Konstanten für die scheinbare Inversion (Ablesung in saurer Lsg.) u. das Gleichbleiben der Konstanten der wahren Inversion (in alkal. Lsg., d. h. hier ist vor der Ablesung Sodalsg. zugesetzt). Der Verlauf der Inversion ist in verd. und konz. Zuckerlsgg. genau proportional der Konzentration der Invertase; die Zeiten, in welchen ein bestimmter Teil des Rohrzuckers invertiert wird, sind also umgekehrt proportional der Invertasekonzentration, wie durch eine Reihe vorzüglich stimmender Werte gezeigt wird. — Aus dem Auftreten der Mutarotation bei der Inversion des Rohrzuckers durch Invertase muß geschlossen werden, daß die beiden Hexosen zuerst in einem weniger beständigen Zustand entstehen, als „*frische*“ Glucose, bezw. Lävulose, welche erst allmählich in die „*beständige*“ Form übergehen. Aus der Größe der Mutarotation läßt sich nun berechnen, wie groß das Drehungsvermögen der „frischen“ Hexosen ist, vorausgesetzt, daß man die Geschwindigkeit der Mutarotation der reinen Zuckerarten selbst genügend genau kennt. Diese werden neu bestimmt; entsprechend den Ergebnissen einer früheren Unters. (Journ. Americ. Chem. Soc. **29**. 1571; C. **1908**. I. 2146) wird für *Glucose* gefunden $k = 0{,}0167 + 0{,}44\,(H^{\cdot})$ bei 30° und für *Lävulose* $k = 0{,}186$; die Mutarotation der Lävulose wird durch stärkere Säurekonsentration zwar auch beschleunigt, durchläuft aber in sehr verd. S. zunächst ein Minimum. Invertase beeinflußt den Gang der Mutarotation gar nicht, während SS. stark beschleunigen. Diese Tatsache macht es verständlich, daß bei der Inversion mit Invertase die Mutarotation berücksichtigt werden muß, beim Arbeiten mit SS. aber unbeachtet bleiben kann.

Da die Mutarotation der Lävulose etwa 11 mal so schnell wie die der Glucose verläuft, darf man annehmen, daß die in obigen Verss. zur Beobachtung kommende Mutarotation des Invertzuckers fast ausschließlich auf der Drehungsänderung der Glucose beruht. Das läßt sich auf folgendem Wege beweisen: Rohrzucker wird mit einem so starken Invertasepräparat invertiert, daß die Lsg. bereits nach 1 Min. als praktisch frei von Rohrzucker betrachtet werden kann. Nach weiteren 10 Min. muß auch die Mutarotation der Lävulose vollendet sein. Die danach noch stattfindende Drehungsänderung ist also lediglich der Mutarotation der Glucose zuzuschreiben; in der Tat zeigen auch die gefundenen Werte für die Geschwindigkeits-

konstante, daß das wirklich der Fall ist. — Auf diese Weise wird schließlich berechnet, daß die „frische" Glucose ein spezifisches Drehungsvermögen von 100 bis 125° besitzt, also α-Glucose sein muß, deren $[\alpha]_D$ = 106° ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 1564—83. Okt. [16/8.] Bureau of Chemistry. U. S. Dep. of Agriculture.) MEISENHEIMER.

Marcel Guerbet, *Neue synthetische Methode zur Darstellung der primären Alkohole der aromatischen Reihe.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 942—46. 20/9. bis 5/10. — C. 1908. II. 507.) DÜSTERBEHN.

A. Wahl, *Über die Darstellung der Benzoylessigester.* (Bull. Soc. Chim. de France [4] 3. 946—51. 20/9.—5/10. — C. 1908. II. 693.) DÜSTERBEHN.

A. Gutmann, *Über die Einwirkung von Arsenit und Cyanid auf thiosulfosaure Salze.* Wie dem Thiosulfat (WEINLAND, GUTMANN, Ztschr. f. anorg. Ch. 17. 409; GUTMANN, Ztschr. f. anal. Ch. 46. 485; C. 98. II. 882; 1907. II. 1267; vgl. auch l. 32) wird auch den arylthiosulfosauren Salzen von Arsenit und Cyanid S entogen, sie werden zu *sulfinsauren Salzen* reduziert, während *das Arsenit zu Monoulfoxyarsenat und das Cyanid zu Rhodanat* oxydiert wird:

$$RS_2O_2Me + AsO_3Na_3 = RSO_2Me + SAsO_3Na_3 \text{ und}$$
$$RS_2O_2Me + NCK = RSO_2Me + NCSK.$$

Diese S-Abgabe ist mit der B. eines gelben Zwischenprod., eines Alkalihydrosulfids, MeOSH, verbunden. Es ist das ein Beweis für den Persäurecharakter thiosulfosauren Salze (ähnlich wie bei den Tetrathionaten, Trithionaten, Alkylsulfaten und Alkylnitraten) und der *Thiosulfosäure* u. ihren Salzen kommt die nstitution R·SO·S·OMe zu.

Experimenteller Teil. Aus *p-toluolthiosulfosaurem Na*, gel. in W., u. As_2O_3 5%ig. NaOH auf dem Wasserbade entsteht in A. l. p-toluolsulfinsaures Na, das Benzylchlorid *Benzyl-p-tolylsulfon*, $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, gibt, Nadeln (aus F. 146—146,5°, weiter in A. unl. Natriummonosulfoxyarsenat. Aus p-toluolulfosaurem K, gel. in W., u. KCN u. KOH entsteht *p-toluolsulfinsaures Kalium*, glänzende Blättchen aus A., und KSCN. Das gelbe Zwischenprod. läßt sich so weisen, daß farblose, konz. Lsgg. von thiosulfosauren Salzen, z. B. von p-toluolulfosaurem Na beim Erwärmen mit Lauge citronengelb, mit KSH dunkelgelb diese gelben Lsgg. auf Zusatz von Arsenit u. Cyanid wieder entfärbt werden.

$$_2C_6H_4 \cdot S_2O_2Na + NaOH = CH_3C_6H_4 \cdot SO_2Na + NaOSH \longrightarrow NaOH + S$$
$$_2C_6H_4 \cdot S_2O_2Na + NaSH = CH_3C_6H_4 \cdot SO_2Na + NaSSH \longrightarrow NaSH + S.$$

Die gelbe Lsg., die als wirksames Agens *Natriumhydropersulfid*, NaOSH, entgibt außerdem mit Nitroprussidnatrium stahlblaue Lsg. mit rötlicher Fluoresbeim Verd. mit W. rein grüne Lsg.; mit HCl milchigweißen S u. Sulfinsäure, H_2S; mit Zinkatlsg. nicht ZnS, mit Plumbitlsg. rotbraunen Nd., mit ammo-Cd-Lsg. weißen Nd. Natriumhydropersulfid, NaO·SH, verhält sich ganz wie Thioäthylhydroperoxyd, $C_2H_5S \cdot OH$. Die Existenz von Alkalihydrod zeigt sich auch in der Lsg., die aus *Natriumthiosulfat* u. NaOH entsteht; sg. gibt mit Arsenit Monosulfoxyarsenat und Sulfit:

$$SO_2ONaSNa + As(ONa)_3 = SO_3Na_2 + AsS(ONa)_3.$$

W. von Schwefelnatrium auf p-toluolthiosulfosaures Na dürfte die tiefgelbe ben sulfinsaurem Na als Zwischenprod. ein Disulfid oder Polysulfid enthalten, $_2H_5C_6H_4 \cdot S_2O_2Na + Na_2S = CH_3C_6H_4 \cdot SO_2Na + NaSSNa$. Die Lsg. wird

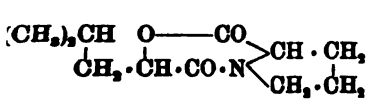
wieder durch Arsenitlsg. u. KCN-Lsg. entfärbt. (Wss.) *Natriumäthylthiosulfat* verhält sich gegen KCN anders als diese Thiosulfate. Die entstehende wss. Lsg. enthält freies NH_3, Sulfit, die ölige Fl. Äthyldisulfid u. Äthylrhodanid. Die Einw. von alkoh. KOH auf Alkylrhodanide verläuft nicht, wie in manchen Lehrbüchern angegeben, unter Rhodanat- und Alkoholbildung. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3351 bis 3356. 24/10. [1/10.].) BLOCH.

Emil Fischer und **Lee H. Cone**, *Synthese von Polypeptiden. XXVII.* 1. *Derivate des Histidins.* (XXVI. vgl. S. 1252.) Die Vff. haben l-Leucin mit Histidin (vgl. auch E. FISCHER, SUZUKI, Ber. Dsch. Chem. Ges. **38**. 4185; C. **1906**. II. 454) kombiniert. Sie kombinierten zunächst d-α-Bromisocapronylchlorid mit Histidinmethylester, verseiften den so entstehenden Ester zu d-α-Bromisocapronylhistidin und amidierten dieses zu l-Leucyl-l-histidin, das wegen seiner geringen Löslichkeit in W. und A. leicht isolierbar ist. Die Verss., dieses l-Leucyl-l-histidin unter den Prodd. nachzuweisen, welche aus Oxyhämoglobin u. starker HCl in der Kälte entstehen, haben noch zu keinem definitiven Resultat geführt, ebenso die Verss., das umgekehrte Dipeptid darzustellen, welches ebenfalls aus Oxyhämoglobin entstehen könnte. Da salzsaures Histidin von PCl_5 und Acetylchlorid in der Kälte nicht angegriffen wird, haben die Vff. das Formylhistidin dargestellt und es der gleichen Rk. unterworfen.

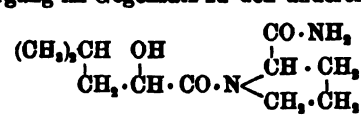
Experimenteller Teil. *Histidinmethylesterdichlorhydrat*; zur Darst. erhitzt man 30 g getrocknetes Histidindichlorhydrat mit 450 ccm trockenem Methylalkohol auf dem Wasserbad unter Durchleiten von HCl-Gas, bis Lsg. eingetreten ist; gibt (24,2 g) in 250 ccm sd. Methylalkohol mit 4,6 g Na in 100 ccm Methylalkohol den freien Methylester, dessen Chloroformlsg. mit einer 10%ig. Chloroformlsg. von d-α-Bromisocapronylchlorid (bis das Gemisch schwach sauer reagiert) bei 5° *d-α-Bromisocapronyl-l-histidinmethylester*, $C_{13}H_{20}O_3N_3Br$ (Mol.-Gew. 346,24) = $C_4H_9CHBrCO \cdot NHCH(C_4H_5N_2)CO_2CH_3$, liefert; farblose Prismen; lichtbrechende, sechsseitige Tafeln oder abgestumpfte Oktaeder (aus etwa 55 Gewichtsteilen sd. Essigester); F. 173° (korr. 175°); fast unl. in k. W., Bzl., PAe., wl. in Ä. und k. Chlf., sll. in A.; ist eine Base, l. in verd., k. Mineralsäure, wird durch Na_2CO_3 ausgefällt; gibt mit $^1/_1$-n. NaOH *d-α-Bromisocapronyl-l-histidin*, $C_{12}H_{18}O_3N_3Br$ (332,22); Krystalle (aus wenig h. W.), F. 118° (korr.), schm. nach einigem Stehen an der Luft 2—3° niedriger; sll. in h. W. u. k. A., fast unl. in k. W., Bzl. u. PAe., die wss. Lsg. reagiert sauer; ll. in Alkalien, die Fl. färbt sich beim Stehen gelb; gibt mit fl. NH_3 oder mit wss. NH_3 von 25% nach $3^1/_2$-tägigem Stehen bei 25° *l-Leucyl-l-histidin*, $C_{12}H_{20}O_3N_4$ (268,32) = $C_4H_9CH(NH_2)CO \cdot NHCH(C_4H_5N_2)CO_2H$; schief gekreuzte Stäbchen (aus 40 Tln. h. W. mit 1 Mol. Krystallwasser, das unter 15—20 mm Druck bei 100° entweicht), zu Aggregaten verwachsene Nadeln (aus h. Methylalkohol), F. unscharf gegen 178° (korr.) unter Aufschäumen; sll. in h. W., swl. in h. A., unl. in den übrigen organischen Solvenzien; die wss. Lsg. reagiert stark alkal. und gibt die Rkk. des Histidins mit $HgCl_2$ (farblosen Nd.), mit p-Diazobenzolsulfosäure (rote Färbung) und mit Bromwasser (dunkle Färbung beim Kochen), wonach der Imidazolkern nicht verändert erscheint; ll. in verd. Mineralsäuren und in Alkalien; $[\alpha]_D^{18}$ in ungefähr 5%ig. wss. Lsg. = 32,06°; gibt mit Phosphorwolframsäure starke Fällung; sehr beständig gegen k., starke Mineralsäuren, wird bei 24-stdg. Erhitzen auf 100° mit der 15-fachen Menge 20%ig. HCl hydrolysiert zu l-Leucin u. l-Histidin. — $Cu \cdot C_{12}H_{18}O_3N_4$ (329,9) entsteht am besten aus einer Lsg. des Dipeptids in $^1/_1$-n. NaOH mit $CuSO_4$-Lsg.; tief violettblaue, flächenreiche Krystalle mit $4H_2O$, wovon ein Teil schnell im Vakuumexsiccator über H_2SO_4 weggeht (Reinblaufärbung); vollständige Trocknung durch Erhitzen auf 100° unter 15—20 mm Druck über P_2O_5 Lilafärbung); swl. in k. W.; wl. in h. W. und in A. mit violettblauer Farbe, ll.

in Alkalien u. SS. — *Formyl-l-histidin*, $C_7H_9O_3N_3$ (183,2); aus Histidin durch zweimalige Behandlung mit wasserfreier Ameisensäure; zu Aggregaten verwachsene Nadeln (aus wenig W. + Methylalkohol), F. gegen 203° (korr.) unter Aufschäumen; sll. in W., l. in Methylalkohol, sonst fast unl.; die wss. Lsg. reagiert sauer; gibt mit p-Diazobenzolsulfosäure tiefrote Färbung, wonach das Formyl wahrscheinlich in die Aminogruppe des Histidins eingetreten ist. (LIEBIGs Ann. **363**. 107—17. 12/10. Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

Emil Fischer und **Georg Reif**, 2. *Derivate des Prolins.* Die Vff. haben Polypeptide des aktiven Prolins dargestellt, nachdem sie eine handliche Methode zur Darst. von reinem aktiven Prolin aufgefunden haben, die auf der Krystallisation des Cu-Salzes aus alkoh. Lsg. beruht. Das l-Prolin gibt mit Acetylchlorid u. PCl_5 ein krystallisiertes Prod., welches die Vff. für salzsaures Prolylchlorid halten. Es kann mit den Estern der gewöhnlichen Aminosäuren gekuppelt werden u. aus den wahrscheinlich hierbei entstehenden Dipeptidestern werden durch alkoh. NH_3 in der gewöhnlichen Weise die entsprechenden Anhydride gebildet. Mit dem Glykokollester entstand ein Prolylglycinanhydrid von sehr starkem Drehungsvermögen, das dem Körper von LEVENE und BEATTY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2060; Ztschr. f. physiol. Ch. **47**. 143; C. **1906**. II. 263) sehr ähnlich ist, aber ungefähr 25° höher schmilzt. Mit dem l-Leucinester entsteht auch ein krystallisiertes, optisch-aktives Prod., wohl l-Prolyl-l-leucinanhydrid. Wegen der schlechten Ausbeuten bei dieser Methode versuchten die Vff., dieselben Anhydride u. die dazu gehörigen Dipeptide auf dem Umweg über die entsprechenden Halogenacylproline zu gewinnen. Die Verss. mit Chloracetylprolin sind noch nicht abgeschlossen, d-α-Bromisocapronylchlorid kombiniert sich mit l-Prolin glatt zu einem krystallisierenden Prod. von den Eigenschaften des inaktiven α-Bromisocapronylprolins. Mit NH_3 entsteht daraus ein Stoff von der empirischen Zus. $C_{11}H_{20}O_3N_2$, der sich verhält wie der als Leucylprolin, $C_{11}H_{20}O_3N_2$, beschriebene inaktive Körper (E. FISCHER, ABDERHALDEN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3073; C. **1904**. II. 1209). Dieser Körper verliert aber nicht NH_3 u. geht in ein Prod. $C_{11}H_{17}O_3N$ über, das sich wie ein Lacton verhält u. ein Lacton des α-Oxyisocapronylprolins (I.) sein dürfte; wahrscheinlich ist das vermeintliche Dipeptid nicht Leucylprolin, sondern ein Amid des Oxyisocapronylprolins (II.). Daß sich beim Prolinkörper der Vorgang im Gegensatz zu den anderen



II.

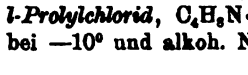


Leucylpeptiden mit 70—80% Ausbeute vollzieht, daran ist vielleicht die tertiäre Bildung des N-Atoms im α-Bromisocapronylprolin schuld, welche die B. einer Ringform ausschließt. Auch das früher als *Leucylprolin* beschriebene inaktive Prolin ist, worauf schon die Nichtbildung eines Cu-Salzes hinweist, kein Dipeptid, sondern durch Schmelzen daraus entstehenden, als *Leucylprolinanhydrid* beschriebenen Körper kommt nicht die Formel $C_{11}H_{18}O_2N_2$, sondern die Formel $C_{11}H_{17}O_3N$ der inaktiven Form des oben erwähnten Lactons zu.

Experimenteller Teil. Die Reinigung des aktiven Prolins (aus Gelatine) von chemischem Prolin beruht (Einzelheiten siehe Original) darauf, daß das racemische Salz in absolutem A. schwerer l. ist als das *Cu-Salz des l-Prolins.* Letzteres, $C_{10}H_{16}O_4N_2$ (291,74) bildet dunkelblaue, leicht spaltbare und hygroskopische Schalle, dicke Tafeln, eine Kombination von stumpfwinkligen, rhombischen Prismen mit Basis. Zur Darst. des krystallisierten *aktiven Prolins* löst man das nicht krystallisierte Salz in der 4—5-fachen Menge W., zerlegt in der Wärme mit

H_2S, kocht kurze Zeit mit Tierkohle, verdampft zur Trockne, löst in A. und fällt in der Wärme mit Ä.; gibt mit Acetylchlorid und PCl_5 krystallinisches, *salzsaures l-Prolylchlorid*, $C_4H_8N \cdot COCl, HCl$. Dieses gibt mit 3 Mol. Glykokollester in Chlf. bei —10° und alkoh. NH_3 *Prolylglycinanhydrid*, $C_7H_{10}O_2N_2$ (154,1) (III.); mkr. vier- und sechseckige, sehr bittere Blättchen (aus A.), sintert etwas über 200° und ist bei 211° (korr. 213°) geschmolzen; destilliert zum Teil unzers.; ll. in W., h. A., l. in Aceton u. in viel Essigester, unl. in Ä. u. PAe.; $[\alpha]_D^{22}$ in 7,453%ig. wss. Lsg. = —216,2°. Der niedere F. des Präparats von LEVENE u. BEATTY dürfte auf eine Beimengung von Racemkörper oder einer ähnlichen Substanz zurückzuführen sein. — *Prolylleucinanhydrid*, $C_{11}H_{18}O_2N_2$ (210,16) (I.); mkr. dünne Blättchen (aus h. W.), beginnt gegen 150° zu sintern, schm. gegen 160° (korr.) zu einer gelben Fl.; swl. in k. W., l. in A., Aceton und Essigester, ll. in h. W. und h. Bzl., swl. in Ä.; $[\alpha]_D^{20}$ in ca. 3%ig. alkoh. Lsg. = —142,6°; wird durch vierstündiges Kochen mit 20%ig. HCl hydrolysiert zu l-Prolin und l-Leucin.

III.



d-α-Bromisocapronyl-l-prolin, $C_{11}H_{18}O_3NBr$ (292,11) = $(CH_3)_2CHCH_2CHBrCO \cdot NC_4H_7CO_2H$; aus 4,4 g aktivem Prolin in 18,3 ccm $^3/_1$-n. NaOH und 8 g d-α-Bromisocapronylchlorid mit 20 ccm $^3/_1$-n. NaOH unter Kühlung; farblose Prismen (aus sd. Aceton), schm. gegen 157° (korr. 158°) unter Gasentw. zu einer farblosen Fl., die sich allmählich dunkelbraun färbt; ll. in Aceton, A., Chlf. und Essigester, weniger l. in h. W., Ä. und PAe.; gibt mit bei 0° gesättigtem NH_3 nach 3-tägigem Stehen bei 25° oder mit einem großen Überschuß von fl. NH_3 nach 2 Tagen *α-Oxyisocapronyl-l-prolinamid*, $C_{11}H_{20}O_3N_2$ (228,17) = $C_4H_9CH(OH)CO \cdot NC_4H_7CO \cdot NH_2$; mkr. büschelartig beisammen liegende Nädelchen (aus Essigester), meist abgebrochene Prismen (aus W.), bitter, F. 123—124° (korr.); ll. in A., Chlf., l. in W. u. Aceton, unl. in Ä. u. PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ (0,1640 g gel. in W. zu 6,5610 g) = —78,3°; entwickelt gegen 140—145° NH_3 und bildet dann *α-Oxyisocapronyl-l-prolinlacton*, $C_{11}H_{17}O_3N$ (211,14) (I.); entsteht auch aus *l-α*-Bromisocapronyl-l-prolin mit Alkali; dünne, schwach bittere Nadeln (aus 50 Tln. h. W.), ist bei 164° (korr.) geschmolzen; swl. in k. W., l. in A., Aceton und Essigester, kaum l. in Ä. und PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ in ca. 3%ig. Lsg. in Eg. = —166,8°; ll. in verd. Alkalien in der Wärme, die abgekühlte Lsg. bleibt beim Übersättigen mit HCl zunächst klar, beim Erhitzen der Lsg. krystallisiert aber das Anhydrid aus. — *Inaktives Oxyisocapronylprolinamid;* gibt beim Kochen mit SS. oder Alkalien oder beim Schm. viel NH_3 ab; gibt bei der Hydrolyse mit HCl NH_3, dl-α-Oxyisocapronsäure und dl-Prolin. — *Zinksalz der dl-α-Oxyisocapronsäure*, $Zn \cdot C_{12}H_{22}O_6$ (327,57); glänzende Blättchen (aus W.) mit 2 Mol. Krystallwasser. — *Inaktives Oxyisocapronylprolinlacton*, $C_{11}H_{17}O_3N$ (211,14), F. 124° (korr.). (LIEBIGS Ann. **363**. 118—35. 12/10. Chem. Inst. d. Univ. Berlin.) BLOCH.

Emil Fischer und **Helmuth Scheibler**, 3. *Derivate der aktiven Valine.* Von den Dipeptiden der aktiven Valine (Dipeptide der inaktiven siehe E. FISCHER, SCHENKEL, LIEBIGS Ann. **354**. 12; C. **1907**. II. 458), die wegen der bei der partiellen Hydrolyse der Proteine entstehenden Prodd. und wegen der WALDENschen Umkehrung (vgl. S. 1420) interessant sind, gelingt am leichtesten die Synthese der Dipeptide, welche Valin am Ende der Kette enthalten, da sowohl die Kuppelung der aktiven Valine mit den Halogenfettsäurechloriden, als auch die nachträgliche Amidierung mit wss. NH_3 ziemlich glatt vonstatten geht. Die Vff. haben Glycyl-d-valin, l-Alanyl-d-valin und l-Leucyl-d-valin nebst ihren Anhydriden dargestellt. Schwieriger ist die Darst. von Dipeptiden mit dem aktiven Radikal Valyl. Die Kombination von α-Bromisovaleriansäure mit Glykokoll und aktivem Valin erfolgt leicht, dagegen finden bei der Amidierung der beiden Bromisovalerylaminosäuren Nebenrkk. statt. Wegen der Gefahr der Racemisierung wurde diese bei gewöhn-

licher Temp. und mit einem großen Überschuß von trockenem, flüssigen NH_3 ausgeführt. Die Vff. erhielten so d-Valylglycin aus d-α-Bromisovalerylglycin und l-Valyl-d-valin aus l-α-Bromisovaleryl-d-valin. Ihre Konfiguration wurde durch die Hydrolyse festgestellt. Das erste gibt ein Gemisch von d-Valin u. Glykokoll, das zweite verwandelt sich vollständig in racemisches Valin. Ferner entsteht aus dem Methylester des zweiten Dipeptids ein gänzlich inaktives Anhydrid, das die Vff. als trans-Valinanhydrid bezeichnen. Glycyl-d-valinanhydrid verdient besondere Beachtung wegen seiner auffallenden physikalischen Eigenschaften und der Ähnlichkeit mit einem Prod., welches E. FISCHER u. E. ABDERHALDEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3558; C. **1907**. II. 1636) bei der partiellen Hydrolyse des Elastins erhalten haben.

Experimenteller Teil. *Chloracetyl-d-valin*, $C_7H_{12}O_3NCl$ (Mol.-Gew. 193,55) = $ClCH_2CO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; aus 10 g d-Valin, gelöst in 42,5 ccm $^3/_1$-n. NaOH, unter Kühlung mit 19,3 g Chloracetylchlorid und 93,5 ccm $^3/_1$-n. NaOH; öfters zu Zwillingen verwachsene Prismen (aus 5 Tln. kochendem W.), fast rechtwinklige Tafeln (aus A.), dünne gestreifte Platten (aus viel Ä. u. wenig PAe.), sintert gegen 109°, F. 113—115° (korr.); ll. in A., Methylalkohol, Ä., Chlf., Aceton u. Essigester, wl. in Bzl. u. PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ (0,5051 gelöst in A. zu 5,0115 g) = + 15,8°; gibt (10 g) mit 200 ccm wss. NH_3 von 25% nach 3-tägigem Stehen bei 25° *Glycyl-d-valin*, $C_7H_{14}O_3N_2$ (174,13) = $NH_2CH_2CO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; mkr., kugelig oder büschelig verwachsene Nädelchen (aus wenig h. W. und viel h. absol. A.), sintert von 239° (korr.) ab, schm. gegen 254° (korr.) zu einer dunkelbraunen Fl.; schmeckt fade u. schwach anästhesierend, l. in etwa 2 Tln. k. W.; $[\alpha]_D^{20}$ (0,3770 g gel. in W. zu 3,7979 g) = — 19,6°; $[\alpha]_D^{20}$ (0,2130 g gel. in $^1/_1$-n. HCl zu 2,1488 g) = — 10,5°; $[\alpha]_D^{20}$ (0,2088 g gel. in $^1/_1$-n. NaOH zu 2,2553 g) = — 6,9°. — HCl-Salz; strahlig verwachsene Nadeln oder Prismen. — Cu-Salz; vielfach verwachsene mkr. Prismen aus der blauen wss. Lsg., swl. in A. — *Glycyl-d-valinmethylesterchlorhydrat*, $C_8H_{17}O_3N_2Cl$ (224,60); entsteht als Zwischenprod. bei der Darst. des Glycyl-d-valinanhydrids; büschelförmig verwachsene Nadeln (aus wenig Methylalkohol + einem Gemisch aus 10 Tln. Ä. + 1 Tl. PAe); ll. in W., A. u. Methylalkohol, wl. in Ä., Essigester u. Bzl. — *Glycyl-d-valinanhydrid*, $C_7H_{12}O_2N_2$ (156,11) (I.); man leitet in in Methylalkohol suspendiertes Glycyl-d-valin gasförmige HCl unter Wasserkühlung bis zur Sättigung und behandelt das krystallisierte Prod. mit bei 0° gesättigtem methylalkoh. NH_3. Flechtwerk von verfilzten Nadeln (aus 10—12 Tln. kochendem Wasser); sintert gegen 260° und schm. gegen 266° (korr.) zu einer schwach braunen Fl., l. in 40—50 Tln. k. W.; eine 5%ig. warme Lsg. gesteht beim Erkalten zu einer krystallisierenden Gallerte; swl. in k. A., 0,1 g löst sich in 9 ccm h. A., diese Lsg. bildet beim Erkalten eine Gallerte, die nicht krystallisiert; sll. in Eg., wl. in h. Essigester, swl in Aceton u. Bzl., fast unl. in Ä. oder Chlf.; schmeckt in wss. Lsg. bitter; sublimiert leicht nach KEMPF, bei 100° u. 15 mm Druck zu 0,5%, bei 150° u. 0,5 mm vollständig ohne wesentliche Racemisation; $[\alpha]_D^{20}$ in Eg.-Lsg. (0,2922 g gel. zu 2,8811 g) = + 20,8°; $[\alpha]_D^{20}$ in W. (0,1911 g gel. zu 9,5723 g) = - 32,7°; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. (0,0756 g gel. zu 14,0852 g) = + 41° (± 1°).

d-α-Brompropionyl-d-valin, $C_8H_{14}O_3NBr$ (252,08) = $CH_3CHBrCO \cdot NHCH(C_3H_7) \cdot CO_2H$. Die d-α-Brompropionsäure (aus l-Alanin dargestellt) drehte im 1 dm-Rohr bei 20° u. Na-Licht 41,9° nach rechts; das Chlorid (15 g) wurde nach E. FISCHER, WARBURG (LIEBIGs Ann. **340**. 171; C. **1905**. II. 308) dargestellt und mit 51 ccm $^1/_1$-n. NaOH zu einer Lsg. von 10 g d-Valin in 42,5 ccm $^3/_1$-n. NaOH zugesetzt; derartig verwachsene, NH_4Cl-ähnliche Krystalle (aus der 15-fachen Menge von 1 Tln. W. u. 1 Tl. A.); derbe, flächenreiche Krystalle (aus h. Bzl. oder A. oder Ä.), bei 180° (korr.) unter Gasentw. und allmählicher Gelbfärbung, ll. in Methylalkohol, A., Ä., Aceton u. Essigester, l. in Chlf. u. Bzl.; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. (0,4210 g gel.

zu 4,1131 g) = + 20,8°; gibt mit 25%ig. NH_3 bei 3-tägig. Stehen bei 25° *d-Alanyl-d-valin*, $C_8H_{16}O_3N_2$ (188,14) = $CH_3CH(NH_2)CO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; mkr. Nadeln oder Prismen (aus wenig h. W. + viel h. A.), dreieckige Platten (beim Eingießen der kons. wss. Lsg. in viel h. A.), F. gegen 265° (korr.) zu einer dunkel gefärbten Fl., sll. in W., swl. in absol. A., l. in verd. A. und Methylalkohol; $[\alpha]_D^{20}$ in 1/1-n. HCl (0,4012 g gel. zu 4,0643 g) = — 1,9°; $[\alpha]_D^{20}$ in 1/1-n. NaOH (0,2183 g gel. zu 2,3017 g) = — 4,5°; $[\alpha]_D^{20}$ in W. (0,4422 g gel. zu 4,4512 g) = — 5,9°; beim Umkrystallisieren nimmt das Drehungsvermögen etwas ab; gibt mit Methylalkohol u. HCl, dann mit methylalkoh. NH_3 *d-Alanyl-d-valinanhydrid*, $C_8H_{14}O_2N_2$ (170,13) (II.);

I. $(CH_3)_2CHCH \cdot CO \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH$ II. $HN \cdot CO \cdot (CH_3)CH \cdot NH \cdot CO \cdot CH(C_3H_7)$

III. $C_4H_9 \cdot CH \cdot CO \cdot NH \cdot CH(C_3H_7) \cdot CO \cdot NH$ IV. $C_3H_7CHCO \cdot NHCH(C_3H_7)CO \cdot NH$

weiße, verfilzte, bitter schmeckende Nadeln (aus 50 Tln. kochendem W.), schm. gegen 268—270° (korr.) zu einer braunen Fl.; ll. in trockenem Eg., sll. in h. A. u. Methylalkohol, l. in h. W., Essigester u. Aceton, wl. in Bzl., unl. in Ä.; $[\alpha]_D^{20}$ in Eg. (0,1683 g gel. zu 1,6787 g) = — 29,3°.

d-α-Bromisocapronyl-d-valin, $C_{11}H_{20}O_3NBr$ (294,12) = $C_5H_9CHBrCO \cdot NHCH(C_3H_7) \cdot CO_2H$; aus 5 g d-Valin, gel. in 21,3 ccm 1/1-n. NaOH, 9,1 g d-α-Bromisocapronylchlorid u. 25,5 ccm 1/1-n. NaOH; derbe, flächenreiche Krystalle (aus 4 Tln. sd. 50%ig. A.), F. 150—151° (korr.), schmeckt unangenehm bitter; ll. in A. und Methylalkohol, Essigester u. Aceton, l. in Ä., Chlf., Bzl. u. Toluol, swl. in h. W., nahezu unl. in PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. (0,4048 g, gelöst zu 4,0686 g) = + 24,2°; gibt mit der 5-fachen Menge NH_3 von 25% nach 7-tägigem Stehen bei 25° *l-Leucyl-d-valin*, $C_{11}H_{22}O_3N_2$ (230,19) = $C_5H_9CH(NH_2)CO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; häufig spießartige oder prismenförmige, bisweilen büschelförmig verwachsene Krystalle (aus 10 Tln. eines h. Gemisches von 2 Tln. A. und 1 Tl. W.), enthält 11,7% Krystallwasser, die lufttrockene Substanz noch 4,40%; verliert beim Erhitzen Krystallwasser und schm. gegen 282° (korr.) unter geringer Gasentw., wahrscheinlich unter B. des Anhydrids; schmeckt bitter und etwas süß; sll. in W., l. in etwa 300 Tln. h. A.; in einem Gemisch von 2 Tln. A. und 1 Tl. W. in der Wärme leichter l. als im gleichen Vol. h. W.; $[\alpha]_D^{20}$ in W. (0,1511 g lufttrocken = 0,1445 g wasserfrei, gel. zu 1,4535 g) = + 18,0°; gibt über den Methylester mit methylalkoh. NH_3 *l-Leucyl-d-valinanhydrid*, $C_{11}H_{20}O_2N_2$ (230,19) (III.); mkr., kugelig verwachsene Nadeln (aus 40 Tln. h. A.), schm. gegen 282° (korr.); ll. in Eg.; $[\alpha]_D^{25}$ in Eg. (0,0827 g, gel. zu 1,6060 g) = — 46,5°; die zweite Krystallisation hat $[\alpha]_D^{25}$ in Eg. (0,0792 g, gel. zu 1,5850) = — 50,2°.

l-α-Bromisovaleryl-d-valin, $C_{10}H_{18}O_3NBr$ (280,11) = $C_3H_7CHBrCO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; die zur Darst. nötige l-α-Bromisovaleriansäure und das Chlorid wurden so hergestellt wie die d-Verbb.; 5 g d-Valin wurden dann in 21,3 ccm 1/1-n. NaOH gel. und unter Kühlung 8,5 g l-α-Bromisovalerylchlorid und 25,5 ccm 1/1-n. NaOH zugegeben; Krystalle (aus h. Chlf. oder Bzl. oder h. W.), sintert gegen 157°, F. 163 bis 165° (korr.), ll. in A. u. Aceton, l. in Ä., swl. in h. W., die wss. Lsg. schmeckt bitter, fast unl. in PAe.; $[\alpha]_D^{20}$ in absol. A. (0,2199 g, gel. zu 2,3184 g) = — 22,6°; gibt mit der fünffachen Menge von fl. NH_3 bei 25° nach 5 Tagen *l-Valyl-d-valin*, $C_{10}H_{20}O_3N_2$ (216,17) = $C_3H_7CH(NH_2)CO \cdot NHCH(C_3H_7)CO_2H$; häufig büschelartig verwachsene, schwach bittere Nadeln (mit 1 1/2 Mol. Krystallwasser?), F. nicht ganz konstant gegen 308° (korr.), ll. in W., wl. in absol. A.; $[\alpha]_D^{20}$ in wss. Lsg. (0,1474 g = 0,1427 g wasserfrei gel. zu 1,4406 g) = — 70,6°, vielleicht optisch nicht einheitlich. — HCl-Salz; fast quadratische Krystalle, ll. in W. — *Chlorhydrat des Methylesters*, kugelig verwachsene Nadeln; gibt mit methylalkoh. NH_3 *trans-Valinanhydrid*,

$C_{16}H_{16}O_3N_2$ (198,16) (IV.); schief abgeschnittene, verwachsene, dreiseitige Säulen (aus 200 Tln. A.), F. 316—318° (korr.), fast unl. in W., wl. in organ. Lösungsmitteln; zeigt in 2,2%ig. Eg.-Lsg. keine wahrnehmbare Drehung.

d-Valylglycin, $C_7H_{14}O_3N_2$ (174,13) = $C_3H_7CH(NH_2)CO \cdot NHCH_2CO_2H$; aus d-α-Bromisovalerylglycin und der fünffachen Menge von fl. NH_3 bei 25° nach 4 Tagen; zentrisch verwachsene, kurze Prismen (aus W. + 10 Tln. A. + 1/3 Ä.), verwittern an der Luft; sintern von 245° an unter Braunfärbung, F. gegen 272° (korr.), 8° höher als das Isomere; sll. in wenig W. enthaltendem A.; ist wohl ein Gemisch von hauptsächlich aktivem Dipeptid mit wechselnden Mengen Racemkörper; $[\alpha]_D^{20}$ in W. (0,1656 g, gel. zu 1,6898 g) = +89,8° u., nochmals umkrystallisiert (0,1744 g, gel. zu 1,6793 g) = +93,6°; in HCl ist die Drehung geringer (+39,4°). Bei der Darst. bildet sich ein krystallisiertes Nebenprod., Prismen, die sauer schmecken und reagieren. (LIEBIGs Ann. **363**. 136—68. 12/10. Chem. Inst. der Univ. Berlin.)

BLOCH.

Emil Abderhalden und **Alfred Hirszowski**, *Synthese von Polypeptiden. XXVIII. Derivate des Glykokolls, d-Alanins, l-Leucins und l-Tyrosins.* (XXVII. vgl. vorsteh. Reff.) E. FISCHER u. E. ABDERHALDEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3544; C. **1907**. II. 1636) hatten durch partielle Hydrolyse des Seidenfibroins ein Tetrapeptid aus 2 Mol. Glykokoll, 1 Mol. d-Alanin u. 1 Mol. l-Tyrosin erhalten. Als Beitrag zur synthetischen B. eines derartig zusammengesetzten Tetrapeptids stellten Vff. *Glycyl-d-alanyl-l-tyrosin* dar. Es wurden ferner folgende Peptide gewonnen: *d-Alanyl-l-tyrosin* u. *l-Leucyl-l-tyrosin*, *d-Alanyl-diglycyl-glycin* u. *d-Alanyl-3,5-dijod-l-tyrosin*. Die Darst. des d-Alanyl-l-tyrosins und des l-Leucyl-l-tyrosins geschah durch Kuppelung der entsprechenden Halogenacylchloride mit Tyrosinester, Verseifung und Amidierung des Kuppelungsprod.

Experimenteller Teil. *d-α-Brompropionyl-l-tyrosinäthylester*, $CH_3 \cdot CH(Br) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (COOC_2H_5) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Salzsaurer Tyrosinester u. d-α-Brompropionylchlorid wurden in äquivalenten Mengen unter Zugabe der zur Bindung der HCl nötigen Menge Alkali (2 Äq.) in Chloroformlsg. unter guter Kühlung gekuppelt. Der eingeengte Chloroformextrakt liefert nach dem Versetzen mit PAe. das krystallisierte Kuppelungsprod. Aus W. in büschelförmig angeordneten, langgestreckten Blättchen. F. 133,5—134,5° (korr.), swl. in k. W., swl. in k. Bzl. u. Ä., ll. in h. W., Bzl., Chlf., A., Essigester, Aceton, unl. in PAe. Gibt die MILLONsche Rk. — *d-α-Brompropionyl-l-tyrosin*, $CH_3 \cdot CH \cdot (Br) \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4OH$. B. durch Verseifen des Esters mit 2 Mol. n. NaOH u. Ansauern mit der äquivalenten Menge n. HCl. Ll. in A., Aceton, Essigester u. h. W., wl. in k. W., unl. in Ä., PAe., Chlf., u. Bzl. Aus Essigester in feinen, auf beiden Seiten zugespitzten Blättchen. Sintert bei 156°, F. 165,2° (korr.). Gibt mit NH_3 bei 3-tägigem Stehen *d-Alanyl-l-tyrosin*. Krystallisiert aus W. in großen, sechsseitigen, hexagonalen Tafeln. Ll. in h., wl. in k. W., unl. in A., Ä. u. PAe. F. 202,3° (korr.) 0,2094 g in 10,0324 g W. drehen im 1 dm-Rohr bei 20° + 0,89°, d^{20}_4 = 1,009; $[\alpha]_D^{20}$ = + 43,14°. MILLONsche und Xanthoproteinrk. positiv, Biuretrk. negativ. Mit Phosphorwolframsäure in kons. wss. Lsg. keine Fällung. Von aktivem Pankreassaft wird es gespalten. — *d-α-Brompropionyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, $CH_3 \cdot CH \cdot Br \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2 \cdot J_2 \cdot OH$. d-α-Brompropionyl-l-tyrosinäthylester wird in 2 Mol. Alkali gel. und mit einer Chlf.-Lsg. von 4 Äquivalent J und weiteren 2 Mol. n. NaOH versetzt. Beim Ansäuern mit verd. HCl fällt das Jodierungprod. aus. Aus A. u. W. in zu Rosetten vereinigten, langgestreckten, dünnen Nadeln. F. 217,3° (korr.). Ll. in Aceton, Essigester und A., unl. in W., Chlf., Bzl., Ä. und PAe. MILLONsche Rk. negativ. Bei 3-tägigem Stehen mit NH_3 bildet sich *d-Alanyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, $CH_3 \cdot CH \cdot (NH_2) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_2J_2OH$. Gelbfärbung bei 188°, F. (unter Zers.) 231,5° (korr). Unl. in W., A., Aceton, Ä., PAe., Bzl.,

Essigester, Chlf., Methylalkohol, swl. in NaOH, l. in NH_3. MILLONsche u. Biuretrk. negativ, Xanthonproteinrk. vorhanden. — *d-α-Bromisocapronyl-l-tyrosin*, $(CH_3)_2 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH \cdot (Br) \cdot CO \cdot NH \cdot CH(CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. B. aus Bromisocapronylchlorid u. Tyrosinester analog wie beim Brompropionyl-l-tyrosin (vgl. oben) Das Kuppelungsprod. wurde sofort verseift. Amorphes Pulver, sintert bei 118°. F. 141,5° (korr.). Bei 4-tägigem Stehen mit 25%igem NH_3 entsteht *l-Leucyl-l-tyrosin*, $(CH_3)_2 \cdot CH \cdot CH_2 \cdot CH \cdot (NH_2) \cdot CO \cdot NH \cdot CH(COOH) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Aus W. + A. als amorphes Pulver. Bei 231° Gelbfärbung. F. unter Zers. bei 268,7—269,7 (korr) Zwl. in k. W., in A. swl., in Ä. unl. MILLONsche und Xanthoproteinrk. positiv, Biuretrk. negativ. Mit Phosphorwolframsäure entsteht in wss. Lsg. ein im Überschuß des Fällungsmittels l. Nd. — *Chloracetyl-d-alanyl-l-tyrosin*, $CH_2(Cl) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CH_3) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (COOH) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. B. aus d-Alanyl-l-tyrosin und Chloracetylchlorid. Amorphes Pulver aus A. + Ä. Sintert bei 97°, F. 108°, zersetzt sich bei 236°. L. in A. u. Aceton. MILLONsche Rk. positiv. Gibt mit NH_3 *Glycyl-d-alanyl-l-tyrosin*, $CH_2 \cdot (NH_2) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CH_3) \cdot CO \cdot NH \cdot CH \cdot (CO_2H) \cdot CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot OH$. Aus W. + A. als amorphes Pulver, bei 193° Gelbfärbung, zersetzt sich bei 208° (korr.), l. in W., unl. in A. Ä., PAe., Chlf., Aceton, Essigester. 0,2084 g in 4,4354 g W. drehen im 1 dm-Rohr das Na-Licht um —0,22°. $D.^{20}_4$ = 1,0149. $[\alpha]_D^{20}$ = —4,83°. MILLONsche und Xanthoproteinrk. positiv. Die alkal. Lsg. gibt mit verd. $CuSO_4$ eine violette Färbung. Mit Phosphorwolframsäure entsteht ein im Überschuß des Fällungsmittels l. Nd. Mit $(NH_4)_2SO_4$ in konz. wss. Lsg. schwache Trübung.

d-α-Brompropionyldiglycylglycin, aus Diglycylglycin u. α-Brompropionylchlorid. Aus h. W. in feinen zu Büscheln vereinigten Nadeln. Bei 183° Braunfärbung. F. bei 189,5° (korr.), l. in h. W., unl. in A., Aceton, Ä., PAe., Bzl., Chlf. Gibt mit NH_3 *d-Alanyl-diglycylglycin*, $CH_3 \cdot CH(NH_2)CO \cdot (NH \cdot CH_2 \cdot CO)_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$. Aus W. + A. in feinen Nadeln. F. unter Zers. 249—250° (korr.).

Bei 229,3° Gelbfärbung. Zl. in W., swl. in A, Aceton u. Essigester. Alkal. Lsg. wird mit verd. $CuSO_4$ rosarot. Mit Phosphorwolframsäure entsteht ein im Überschuß des Fällungsmittels ll. Nd. 0,2654 g in 8,0654 g W. drehen das Na-Licht im 1 dm-Rohr + 0,87°. $D.^{20}_4$ = 1,0116. $[\alpha]_D^{20}$ = + 26,99. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2840—51. 26/9. [11/8.] Berlin. Chem. Inst. der Univ. u. Physiol. Inst. der tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Emil Abderhalden und **Markus Guggenheim**, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis von Derivaten des 3,5-Dijod-l-tyrosins* (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1237; C. **1908**. I. 2039). Vff. stellten folgende Verbb. dar: *Jodacetylchlorid*, *Jodessigsäureanhydrid*, *Jodacetyltyrosinäthylester*, *Jodacetyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, *d,l-α-Jodpropionsäure*, *d,l-α-Jodpropionylchlorid*, *d,l-α-Jodpropionyltyrosinäthylester*, *d,l-α-Jodpropionyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, *d-l-Alanyl-3,5-dijod-l-tyrosin*. Die Verss. wurden unternommen, um durch Kenntnis einer größeren Anzahl jodhaltiger Peptide das Studium der bei der partiellen Hydrolyse jodhaltiger Proteine entstehenden Abbauprodd. zu erleichtern. Ferner sollte die Verwertbarkeit jodhaltiger Acylchloride beim Kuppeln mit Aminosäuren geprüft werden.

Experimentelles. *Jodessigsäure* Darst. *Jodacetylchlorid*, $J \cdot CH_2 \cdot CO \cdot Cl$. B. aus Jodessigsäure und Thionylchlorid bei 45—50°. Kp.$_{15}$ 49—52°. Schweres, durch freies Jod gelbbraun gefärbtes Öl. $D.^{25}$ 2,25. — *Jodessigsäureanhydrid*, $(J \cdot CH_2 \cdot CO)_2O$. B. aus Jodacetylchlorid, ll. in Chlf., PAe. u. Ä., swl. in k. W. u. k. A. Mit w. W. u. A. zers. es sich unter B. von Jodessigsäure, bezw. deren Ester. Klare, sechseitige Krystallplatten. F. 46°. — *Jodacetyl-l-tyrosinäthylester*, $C_6H_4(OH) \cdot CH_2 \cdot CH \cdot (CO_2C_2H_5) \cdot NH \cdot CO \cdot CH_2J$. Aus Tyrosinesterchlorhydrat u. Jodacetylchlorid in der beim Chloracetyltyrosinester (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2486; C. **1904**. II. 425) beschriebenen Weise. Aus Chlf. + PAe. und h. Bzl. in rhombischen Platten.

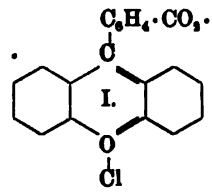
F. 120° (korr.). Wl. in h. W., ll. in A., Chlf., h. Bzl. — *Jodacetyl-3,5-dijod-l tyrosin*, $C_6H_2(OH)J_2 \cdot CH \cdot (CO_2C_2H_5) \cdot NH \cdot CO \cdot CH_2J$. B. aus Jodacetyltyrosinester, 4 Mol. NaOH u. 4 Äquivalenten J in Chlf. Beim Ansäuern der wss. Lsg. mit 2 Mol. HCl fällt das Jodierungsprod. in amorphen Flocken aus, die aus A. + W. zu prismatischen, zu *Drusen* vereinigten Nadeln krystallisieren. Bei 190° Bräunung, bei 209° (korr.) Zers. Mit NH_3 bildet sich Glycyl-3,5-dijod-l-tyrosin. F. 228,5° (korr.) (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 1237; C. **1908**. I. 2039). — *d,l-α-Jodpropionsäure*, $CH_3 \cdot CH_2 \cdot J \cdot CO_2H$. (LIEBIGs Ann. **144**. 352; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 4392—95; C. **1904**. I. 259.) D. Aus d,l-α-Brompropionsäure u. KJ in wss. Lsg. bei 50°. Die mit Ä. extrahierte M. wurde unter stark vermindertem Druck destilliert. $Kp._{0,3}$ 105°. Farblose Krystalle, ll. in allen Lösungsmitteln außer PAe. F. 45,5° (korr.). Es gelang nicht, in analoger Weise *d-Jodpropionsäure* aus d-Brompropionsäure u. KJ darzustellen, da vollständige Racemisation eintrat. — *d,l-α-Jodpropionylchlorid* aus Jodpropionsäure und Thionylchlorid. $Kp._{12}$ 51—53°. Braungelbes, stechend riechendes Öl. $D.^{25}$ 1,989. Färbt sich beim Aufbewahren dunkelbraunrot. Mit Tyrosinester gekuppelt entsteht *d,l-α-Jodpropionyl-l-tyrosinäthylester*, $C_6H_4(OH) \cdot CH_2 \cdot CH \cdot (CO_2C_2H_5) \cdot NH \cdot CO \cdot CHJ \cdot CH_3$. Aus h. Bzl. in farblosen Platten. F. 126°. Am Lichte Gelbfärbung. — *d,l-α-Jodpropionyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, $C_6H_2(OH)J_2 \cdot CH_2 \cdot CH(CO_2H) \cdot NH \cdot CO \cdot CHJ \cdot CH_3$. D. analog wie beim Jodacetyldijodtyrosin (s. oben). Aus A. + W. in feinen Nadeln. Wl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., Aceton. Bräunung bei 190°, F. 210,5° (korr.). Mit NH_3 entsteht *d,l-Alanyl-3,5-dijod-l-tyrosin*, $C_6H_2 \cdot (OH) \cdot J_2 \cdot CH(CO_2H) \cdot NH \cdot CO \cdot CH \cdot (NH_2) \cdot CH_3$. F. 217—219°. 0,2508 g in 3,6206 g 25%ig. NH_3 drehen das Na-Licht + 2.95°. D. 0,9596. $[\alpha]_D^{20} = +47,23$ (± 0,32). (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2852—57. 26/9. [11/8.] Berlin. Chem. Inst. der Univ. u. Physiol. Inst. der Tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

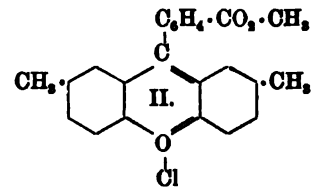
Emil Abderhalden und **Louis Baumann**, *Weiterer Beitrag zur Kenntnis von l-Tryptophan enthaltenden Polypeptiden*. Im Anschluß an die Unters. von ABDERHALDEN u. KEMPE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2737; C. **1907**. II. 462) wurden folgende Verbb. neu dargestellt: *Jodacetyl-l-tryptophan*, *d,l α-Jodpropionyl-l-tryptophanmethylester d,l-Alanyl-l-tryptophananhydrid*.

Experimentelles. *Jodacetyl-l-tryptophan*. Aus Jodacetylchlorid u. l-Tryptophan in wss.-alkal. Lsg. Aus A. + W. in zu Büscheln vereinigten Nadeln. Bräunt sich bei 152°, zers. sich bei 175—176°. Ll. in A., Aceton, Essigäther, wl. in W., Chlf., Ä., unl. in Bzl. u. PAe. 0,3191 g in 6,1560 g A. drehen im 1 dm-Rohr das polarisierte Licht +1,25°. $[\alpha]_D^{20} = +31,32$. Mit NH_3 entsteht das früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2737; C. **1907**. II. 462) beschriebene Glycyl-l-tryptophan. — *d,l-α-Jodpropionyl-l-tryptophanmethylester*. B. durch Kuppelung von Tryptophanmethylesterchlorhydrat und Jodpropionylchlorid in Chlf.-Lsg. Aus h. Bzl. in zu Rosetten vereinigten Nädelchen, l. in w. Chlf., Aceton, A., Essigester, unl. in PAe. und W. F. 145—146 (unkorr.). Keine wahrnehmbare optische Aktivität. Mit n. Alkali schwer verseifbar. In mit NH_3 gesättigtem absol. CH_3OH scheidet sich nach 24 Stdn. *d,l-Alanyl-l-tryptophananhydrid* krystallinisch ab. Aus 50%igem A. in zu Büscheln vereinigten prismatischen Blättchen. L. in W., w. Eg. u. viel h. A. In Ä., Chlf., Essigester, Bzl. u. PAe. unl., swl. in n. HCl, 0,0822 g in 8,6011 g Eg. drehen im 2 dm-Rohr +1,73°. D. 1,05. $[\alpha]_D^{20} = +87,03°$. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2857—60. 26/9. [11/8.] Berlin. Chem. Inst. der Univ. u. Physiol. Inst. der tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Arthur G. Green und **Percy E. King**, *Über die chinoiden Estersalze des Fluorans*. Zum Vergleich mit den von den Vff. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3724; C. **1907**. II. 1695) erhaltenen Oxoniumsalzen aus Hydrochinonphthalein wurden die

entsprechenden Oxoniumsalze der Fluoranester nach dem früher beschriebenen Methylierungsverf. aus Fluoran und Dimethylfluoran dargestellt. Die Methylierung erfolgt in der Lactongruppe. Die gelb gefärbten Oxoniumsalze konnten infolge ihrer großen Löslichkeit und geringen Beständigkeit nur als Doppelsalze ($SnCl_4$-, $ZnCl_2$-Doppelsalze) isoliert werden. Ihre Zus. entspricht den für die Chloride gegebenen Formeln I. und II. Sie besitzen o-chinoide Struktur; von den Salzen aus Hydrochinonphthalein unterscheiden sie sich durch die etwas gelbere Farbe und größere Unbeständigkeit. Von W. oder Alkalien werden sie rasch dissoziiert und gleichzeitig verseift.





Fluoranmethylesteroxoniumchlorid (I.). Leitet man durch eine erwärmte Mischung von Fluoran und Methylalkohol HCl-Gas u. fügt allmählich 100%ig. H_2SO_4 hinzu, so geht das Lacton in Lsg. Die hierbei erhaltene orangegelbe, grüngelb fluorescierende Lsg. wird beim Eingießen in W. gelb und scheidet beim Stehen Fluoran ab. Das Oxoniumsalz läßt sich nicht isolieren. Die Esterifizierung erfolgt auch bei Verwendung von $ZnCl_2$ an Stelle von H_2SO_4; auch in diesem Fall kann das Prod. infolge seiner großen Löslichkeit nicht isoliert werden. — *Das $SnCl_4$-Doppelsalz*, $[C_{19}H_{13}OCl(CO_2 \cdot CH_3)]_2SnCl_4$, wird aus Fluoran, Methylalkohol u. wasserfreiem $SnCl_4$ erhalten, wenn man den Alkohol und das Chlorid portionsweise hinzugibt, das Gemisch abwechselnd erhitzt u. mit HCl sättigt. Orangefarbene, prismatische Krystalle; l. in W. mit gelber Farbe; zers. sich in wss. Lsg. beim Stehen oder Erwärmen unter Bildung von Fluoran. — *Fluoranäthylesteroxoniumchlorid. $SnCl_4$-Doppelsalz*, $[C_{19}H_{13}OCl(CO_2 \cdot C_2H_5)]_2SnCl_4 + C_2H_5 \cdot OH$. Analog dem Methylestersalz mittels absol. A. dargestellt. Gelbe, prismatische Krystalle. — *Dimethylfluoranmethylesteroxoniumchlorid* (II.). *$SnCl_4$-Doppelsalz*, wie oben aus Dimethylfluoran (aus Phthalsäureanhydrid und p-Kresol), Methylalkohol u. $SnCl_4$ gewonnen. Gelbe Blättchen, sll. in W. mit gelber Farbe; zers. sich in wss. Lsg. unter B. von Dimethylfluoran. — *$ZnCl_2$-Doppelsalze.* $C_{21}H_{16}OCl(CO_2 \cdot CH_3) \cdot ZnCl_2$. Bei 2—3-stünd. Stehen der Lsg., die aus 2 g Dimethylfluoran, 50 ccm Methylalkohol u. 25 g $ZnCl_2$ erhalten wird, wenn man den A. und das Salz portionsweise hinzugibt, während das Gemisch abwechselnd mit HCl gesättigt und erwärmt wird, oder durch Esterifizierung von Dimethylfluoran (2 g) mit 40 ccm Methylalkohol und 40 g $ZnCl_2$ und durch Fällung des Prod. mit einem Gemisch gleicher Volumina NaCl-Lsg. u. kons. HCl. Orangefarbene Krystalle. — $[C_{21}H_{16}OCl(CO_2 \cdot CH_3)]_2ZnCl_2$. Aus 2 g Dimethylfluoran, 20 ccm Methylalkohol und 100%ig. H_2SO_4 beim Behandeln mit HCl-Gas. Orangefarbene Krystalle. Das *Dimethylfluoranäthylesteroxoniumchlorid*, das dem eben beschriebenen gleicht, wurde in analoger Weise als $SnCl_4$- und $ZnCl_2$-Doppelsalz isoliert. — 3,3'-Dichlorfluoran gibt bei der Esterifizierung eine gelbe Lsg. Die Veresterung ist aber unvollständig. Die erhaltene gelbe Lsg. entfärbt sich allmählich unter Abscheidung von Dichlorfluoran. — Bei dem 3,3'-Dinitrofluoran ließ sich unter gleichen Bedingungen eine Esterifizierung nicht feststellen.

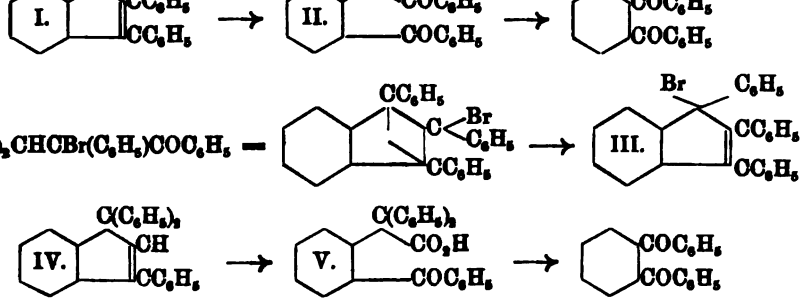
Das *3,3'-Dichlorfluoran*, $C_{20}H_{10}O_3Cl_2$, wird durch Erhitzen von Phthalsäureanhydrid, p-Chlorphenol und kons. H_2SO_4 auf 150—160° erhalten; Krystalle aus Pyridin, F. 256—258°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3434—40. 24/10. [1/10.] Leeds. Abt. f. Färberei d. Univ.) SCHMIDT.

E. P. Kohler, *Triphenylinden und einige Derivate desselben.* Vf. hat früher

(Amer. Chem. Journ. 38. 559; C. 1908. I. 225) gezeigt, daß bei der Einw. von kons. alkoh. KOH auf α-Bromtriphenylpropiophenon entsprechend der Gleichung:

$$(C_6H_5)_2CHCBr(C_6H_5)COC_6H_5 + KOH = (C_6H_5)_2C : C(C_6H_5)COC_6H_5 + KBr + H_2O$$

Diphenylbenzalacetophenon entsteht. Neben dem ungesättigten Keton wird dabei immer in kleinen Mengen eine in großen, farblosen Krystallen aus der Lsg. sich abscheidende Verb. erhalten, die höher schm., als das Keton. Sie konnte nun in etwas größeren Mengen dargestellt und ihre Zus. als $C_{39}H_{24}O$ ermittelt werden. Eine solche Verb. könnte durch Addition von A. an das ungesättigte Keton entstehen. Da aber das ungesättigte Keton auch bei langem Kochen mit alkoh. KOH nicht verändert wird, so muß die Verb. $C_{39}H_{24}O$ aus dem Bromketon selbst entstehen, und zwar entweder durch Ersatz von Br durch OC_2H_5 und darauffolgende Abspaltung von W. oder umgekehrt durch Abspaltung von W. und darauffolgenden Ersatz des Br. Bei langem Stehen einer alkoh. Lsg. des α-Bromtriphenylpropiophenons wird Br durch OC_2H_5 ersetzt, ohne daß eine Spur der Verbindung $C_{39}H_{24}O$ entsteht. Das so gewonnene Äthoxyketon konnte auf keine Weise in die Verb. $C_{39}H_{24}O$ übergeführt werden. Dagegen läßt sich aus dem Bromketon durch Erhitzen für sich oder in Lsg. leicht 1 Mol. W. abspalten. Dabei entsteht fast quantitativ ein Bromid $C_{27}H_{19}Br$. Da dieses Bromid beim Auflösen in A. in die Verb. $C_{39}H_{24}O$ übergeht, muß letztere ein Äther $C_{24}H_{19}OC_2H_5$ sein. Die Struktur dieses Äthers wurde durch die folgenden Umwandlungen festgestellt. Sowohl das Bromid, als auch der Äther werden in Eg. durch CrO_3 leicht oxydiert. Als Hauptprodd. entstehen aus beiden Verbb. Benzoesäure und o-Dibenzoylbenzol. Die B. von o-Dibenzoylbenzol beweist das Vorhandensein eines einen Benzolring enthaltenden kondensierten Ringsystems und zeigt die Stellung zweier C_6H_5-Gruppen. Um den Charakter des zweiten Rings und die Stellung der anderen Gruppen zu ermitteln, wurde im Bromid $C_{27}H_{19}Br$ Br mittels C_2H_5MgBr durch C_2H_5 ersetzt. Aus dem so dargestellten KW-stoff $C_{27}H_{19}C_2H_5$ entsteht bei der Oxydation mit CrO_3 bei gewöhnlicher Temp. ein Diketon, bei dem alle KW-stoffreste intakt sind. Bei weiterer Oxydation in sd. Eg. wird das Diketon in o-Dibenzoylbenzol übergeführt. Hieraus ergibt sich, daß der KW-stoff ein *Derivat des 1,2,3-Triphenylindens* (I.) sein muß, und daß das Bromid $C_{27}H_{19}Br$ *1-Brom-1,2,3-triphenylinden* (III.) ist. Beim Übergang von α-Bromtriphenylpropiophenon in das Indenderivat muß eine Wanderung des Br-Atoms stattfinden (s. die Gleichung). Es ist bemerkenswert, daß



eine so verwickelte Umwandlung unterhalb des F. des Bromketons erfolgt, u. daß nur Spuren von Nebenprodd. gebildet werden. — Durch eine Reihe von Verss. suchte Vf. festzustellen, in welchem Umfange sich die vorliegende Rk. für die Her-

stellung von Indenderivaten verwerten lasse. Es zeigte sich, daß die Rk. nicht eintritt, wenn das Keton statt Br H enthält, oder irgend eine Phenylgruppe durch Alkyl ersetzt ist.

Vom Bromtriphenylinden kann man leicht zum *1,2,3-Triphenylinden* selbst gelangen. Dieser KW-stoff gleicht in seinem Verhalten vollkommen dem Triphenylmethan. Er kann direkt zum Carbinol oxydiert werden. Das einzige H-Atom am Indenring kann sowohl durch Halogene, als auch durch K leicht ersetzt werden. Die Halogensubstitutionsprodd. sind etwas weniger reaktionsfähig, als die des Triphenylmethans, geben aber die für die letzteren charakteristischen Rkk. Dementsprechend bildet das gelbe Bromid mit Metallhaloiden Doppelsalze, reagiert mit Alkoholen unter B. von Äthern und gibt bei der Einw. von Metallen eine dem „Triphenylmethyl" analoge ungesättigte Verb. Auch das durch Ersatz des Br durch OH entstehende Carbinol gibt die typischen Farb- und Kondensationsrkk. des Triphenylcarbinols.

Das einzige bisher beschriebene Phenylsubstitutionsprod. des Indens ist von VORLÄNDER und SIEBERT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1030; C. **1906**. I. 1346) durch molekulare Umlagerung von Tetraphenylallen erhalten worden. Die genannten Autoren vermuten, daß ihrer Verb. die Formel IV. zukomme. Da diese Substanz denselben F. besitzt, wie das 1,2,3-Triphenylinden, u. auch die beim Erhitzen der beiden KW-stoffe mit CrO_3 in Eg. entstehenden Oxydationsprodd. bei derselben Temp. schm., hat Vf. die Verss. der genannten Autoren mit Tetraphenylallen wiederholt. Dabei zeigte sich, daß die beiden KW-stoffe verschieden sind, und daß die von VORLÄNDER u. SIEBERT angenommene Formel richtig ist. Durch vorsichtige Oxydation kann man den KW-stoff aus Tetraphenylallen in eine Ketosäure (V.) umwandeln, die leicht CO_2 abspaltet und bei weiterer Oxydation o-Dibenzoylbenzol gibt (s. obige Formelreihe IV. und V.).

Das Verhalten des KW-stoffs IV. ist sehr verschieden von dem des 1,2,3-Triphenylindens. Er kann nicht zum Carbinol oxydiert werden und hat keinen durch Metall vertretbaren H. Das Br-Substitutionsprod. ist farblos u. gibt keine doppelten Umsetzungen.

Experimentelles. Triphenylpropiophenon reagiert mit Br nicht. *Bromtriphenylpropiophenon* (Amer. Chem. Journ. **36**. 195; C. **1906**. II. 1061) kann nur deshalb durch Einw. von Br auf das Mg-Derivat aus Benzaldesoxybenzoin u. C_6H_5MgBr erhalten werden. Die Ausbeute ist nur sehr gering, wenn beim Zusatz von Br u. bei der Isolierung des Prod. Temperaturerhöhungen nicht mit besonderer Vorsicht vermieden werden. Das feste Keton ist bei gewöhnlicher Temp. beständig, aber die Lagg. in indifferenten Lösungsmitteln werden langsam gelb. Zur Überführung in *1-Brom-1,2,3-triphenylinden*, $C_{27}H_{19}Br$ (III.), erhitzt man 50 g des Bromketons in einem weiten Becherglase kurze Zeit auf 150—160°. Das entstandene orangefarbige Öl gießt man noch heiß in wenig sd. Chlf., verd. die Lag. mit 0,5 Volumina Aceton und 4—5 Volumina Lg. (40°) und kühlt im Kältegemisch. Gelbe Platten (aus alkoholfreiem Ä.), F. 127°, ll. in Chlf., CCl_4, l. in Aceton, Essigester, wl. in Ä., Lg. Mit Alkoholen reagiert es sofort, durch Aceton wird es langsam reduziert. An der Luft ist es beständig. Kalte H_2SO_4 löst nur langsam, h. H_2SO_4 zers. unter B. von HBr und einer intensiv roten Lag., aus der sich beim Verd. mit W. das Carbinol ausscheidet. Eine Lag. in fl. SO_2 hat dieselbe Färbung wie die feste Substanz, gibt aber mit Salzen leicht doppelte Umsetzungen. Bei Einw. von trocknem Ag_2SO_4 entsteht sofort die berechnete Menge AgBr u. ein glänzend rotes Sulfat, das gegen Feuchtigkeit außerordentlich empfindlich ist. Wird das Bromid in Nitrobenzol mit $AlBr_3$ zusammengebracht, so entsteht das Doppelsalz $C_{27}H_{19}Br \cdot AlBr_3$ als dunkelrote, krystallinische Verb. Beim Kochen mit W. oder kons. wss. KOH wird Bromtriphenylinden nicht merkbar verändert, dagegen wird die gelbe Lag. in h. Eg. durch

W. oder Natriumacetat schnell entfärbt und dabei Br durch OH ersetzt. Gießt man die farblose Lsg. auf Eis, so scheidet sich *Oxytriphenylinden*, $C_{27}H_{20}O$, Prismen, F. scharf 129°, aus Eg. + W. Ll. in allen gebräuchlichen Lösungsmitteln, außer W. und Lg., auch k. kons. H_2SO_4 löst leicht unter B. einer intensiv roten Lsg. Sd. CH_3COCl wirkt auf das Carbinol nicht ein, und auch bei andauerndem Kochen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat entsteht kein Acetylderivat. Die Ggw. der OH-Gruppe ergibt sich aber daraus, daß bei Einw. von C_2H_5MgBr die äquivalente Menge Äthan und ein Mg-Derivat gebildet wird, das bei Einw. von W. wieder in das Carbinol übergeht. Die Äther des Oxytriphenylindens entstehen leicht, wenn man die alkoh. Lsgg. des Carbinols mit einigen Tropfen kons. H_2SO_4 kurze Zeit kocht, oder aus Bromtriphenylinden beim Auflösen in sd. Alkoholen. Da sie in A. wl. sind und gut krystallisieren, eignen sie sich zum Nachweis des Carbinols in Reaktionsprodd. — *Methoxytriphenylinden*, $C_{28}H_{22}O$, Tafeln, F. 153°. Die Löslichkeitsverhältnisse und das Verhalten gegen Reagenzien entsprechen denen des *Äthyläthers*, $C_{29}H_{24}O$. Letzterer bildet große, glänzende Prismen (aus Aceton), F. 172°, ll. in Chlf., Essigester, l. in Aceton, sd. Ä., wl. in A., Lg. Reduziert in Aceton gelöstes $KMnO_4$ nicht, CrO_3 in h. Eg. oxydiert leicht unter B. von *o-Dibenzoylbenzol*, $C_{20}H_{14}O_2$ (farblose Tafeln aus Aceton, F. 148°). ZINCKE beschreibt Dibenzoylbenzol als gelb gefärbte Verb., F. 146°. Diese Verb. wurde deshalb auch durch Oxydation von o-Dibenzylbenzol dargestellt und dabei ein mit dem aus Äthoxytriphenylinden erhaltenen in jeder Beziehung identisches Produkt erzielt. Die von ZINCKE und von WEHNER bei der Oxydation beobachteten Schwierigkeiten können vermieden werden, wenn man eine Lsg. von 10 g Dibenzylbenzol in 100 ccm Eg. tropfenweise mit einer Lsg. von 10 g CrO_3 in möglichst wenig W. versetzt, bis zum Verschwinden der CrO_3-Färbung kocht, in W. gießt und die Prodd. in der üblichen Weise trennt. — *1-Äthyl-1,2,3-triphenylinden*, $C_{29}H_{24}$ (I.), entsteht leicht, wenn man Bromtriphenylinden mit überschüssigem äth. C_2H_5MgBr bis zur Entfärbung kocht und das Prod. aus der äth. Lsg. in üblicher Weise isoliert. Platten (aus Aceton + A.), F. 108°, ll. in Chlf., Aceton, l. in A., Ä., wl. in Lg. Reduziert in Aceton gelöstes $KMnO_4$ nicht. Versetzt man eine k. eisessigsaure Lsg. des W-stoffs so lange mit kleinen Mengen CrO_3, wie die Farbe nach jedesmaligem Satz schnell grün wird, und gießt dann die Lsg. in Eiswasser, so scheidet sich *Benzoyltriphenylbutyrophenon*, $C_{29}H_{24}O_2$ (II.), als Paste aus, die beim Reiben in Ä. starrt. Lange, glänzende Tafeln (aus Aceton), F. 180°, ll. in Chlf., Aceton, wl. in A., Ä. Beim Kochen mit überschüssigem CrO_3 in Eg. wird es langsam zu Dibenzoylbenzoyl und o-Benzoylbenzoesäure oxydiert.

Schüttelt man die gelbe Lsg. des Bromtriphenylindens in trockenem Bzl. mit Zn oder besser mit amalgamiertem Zn, so wandelt sich die Farbe schnell von Gelb in Orange oder Rot um. Verwendet man Zinkamalgam, so überzieht sich dies mit einer dünnen Schicht des Doppelsalzes mit $ZnBr_2$. Diese Schicht verschwindet nach einiger Zeit wieder, aber die Färbung der Lsg. bleibt bestehen. Beim Verdunsten an trockener Luft verblaßt die Farbe bald, und *Triphenylindenylperoxyd*, $C_{19}O—OC_{27}H_{19}$, scheidet sich als farblose, krystallinische Substanz aus. Kleine Prismen (aus Chlf. + Ä.), die sich bei ca. 155° zers., ll. in Chlf., wl. in Aceton, Ä. Die Lsg. in H_2SO_4 ist, wie die des Carbinols, rot gefärbt und gibt beim Verdünnen mit W. das Carbinol. Bei Einw. von A. entsteht fast die berechnete Menge Äthoxytriphenylinden.

Mg wirkt bei Ggw. einer kleinen Menge J auf eine äth. Lsg. des Bromtriphenylindens leicht ein, ohne daß eine Spur eines Mg-Derivates gebildet wird (Triphenylchlormethan gibt nach SCHMIDLIN u. TSCHITSCHIBABIN ein Mg-Derivat). Das entstandene dunkelrote äth. Lsg. enthält eine ungesättigte Verb., die bei der Oxydation mit Luft oder O_2 fast quantitativ das Peroxyd und bei der Einw. von

W. Oxytriphenylinden und *1,2,3-Triphenylinden*, $C_{27}H_{20}$, in annähernd gleichen Mengen gibt. Den KW-stoff stellt man am besten aus dem Bromid in der folgenden Weise dar. In einem mit Kühler u. H-Generator verbundenen Kolben suspendiert man 10 g fein gepulvertes Bromtriphenylinden in 75 ccm trockenem Ä., kocht kurze Zeit, verdrängt die Luft durch H und führt dann durch den Kühler 6 g Mg und einen J-Krystall ein. Die Rk. beginnt sofort und verläuft ruhig, ohne weiteres Erhitzen zu erfordern. Wenn die Halogenverb. vollkommen verschwunden ist, läßt man abkühlen, behandelt vorsichtig mit der zum Auflösen des überschüssigen Mg erforderlichen Menge konz. HCl und verdampft die mit W. gewaschene und über Na_2SO_4 getrocknete äth. Lsg.' Farblose Prismen (aus Aceton oder Ä.), F. 135°, ll. in Chlf., Ä., l. in Aceton, A., wl. in Lg., swl. in k. H_2SO_4. Die Lsg. in w. H_2SO_4 ist farblos. Reagiert in sd. Chlf. oder CCl_4 nicht, wird aber in gelbes Bromtriphenylinden übergeführt, wenn man Br-Dampf durch den auf 150—160° erhitzten KW-stoff leitet. Bei der Oxydation mit CrO_3 in Eg. wird bei gewöhnlicher Temp. neben wenig o-Dibenzoylbenzol als Hauptprod. das Carbinol, beim Erhitzen nur o-Dibenzoylbenzol gebildet.

1,1,3-Triphenylinden (IV.) wurde aus Tetraphenylpropylalkohol (VORLÄNDER u. SIEBERT, l. c.) durch Einleiten von trockenem HCl in die sd. Eg.-Lsg. dargestellt. Sobald die zuerst gerötete Lsg. wieder farblos geworden ist, gießt man in Eiswasser. Schm., wie 1,2,3-Triphenylinden, bei 135° (aus Methylalkohol), ein Gemisch der beiden KW-stoffe schm. bei ca. 104°. Zur Überführung in *o-Benzoyltriphenylessigsäure*, $C_{27}H_{20}O_3$ (V.), versetzt man eine essigsaure Lsg. von 15 g 1,1,3-Triphenylinden tropfenweise mit einer Lsg. von 12 g CrO_3 in möglichst wenig W. und gießt das Gemisch nach 18-stdg. Kühlen mit fließendem W. auf Eiswasser. Den breiigen Nd. wäscht man mit W., löst in Ä. und schüttelt mit gesättigter Sodalsg. Das sich ausscheidende Na-Salz ($Na \cdot C_{27}H_{19}O_3 \cdot H_2O$, farblose Prismen aus mit etwas Ä. versetztem Methylalkohol, F. ca. 130° unter Zers., fast unl. in k. W., wird durch sd. W. zers.) suspendiert man in Ä. und schüttelt mit verd. HCl. Die freie S. bildet Prismen (aus Ä. + Lg.), F. 230° unter Zers. (Amer. Chem. Journ. **40**. 217 bis 233. Sept. BRYN MAWR Coll., Chem. Lab.) ALEXANDER.

Zd. H. Skraup, *Produkte der Hydrolyse von Casein*. Unter experimenteller Mitwirkung von **H. Lampel** u. **V. Neustädter**. Unter den Prodd. der Hydrolyse des Caseins treten drei verschiedene Substanzen von der Zus. des *Leucylvalylanhydrids* auf, von denen die eine ziemlich stark linksdrehend und wahrscheinlich identisch mit der von ABDERHALDEN u. FUNK (Ztschr. f. physiol Ch. **53**. 19; C. **1907**. II. 1533) beschriebenen Substanz ist. Die andere dreht schwächer nach links, die dritte ist so gut wie inaktiv. Obgleich alle drei Körper von konstantem F. erhalten wurden, ist die Einheitlichkeit nur für die stärker linksdrehende und für die nicht aktive Verb. wahrscheinlich. — Für die Annahme, daß *Diketopiperazine als primäre Spaltprodd. der Proteine* anzusehen sind, d. h. aus Dipeptiden entstehen, spricht die Zus. dieser Anhydride. Wären sie nämlich erst nach erfolgter Hydrolyse durch Anhydrisierung von Aminosäuren, bezw. aus deren Estern entstanden, dann sollte Leucinimid und Valinimid ebenso auftreten können, wie das gemischte Anhydrid, während bisher nur dieses zu fassen war. Andererseits geben Gemische von Leucinester und Valinester und ebenso Gemische der freien SS. ganz überwiegend das gemischte Anhydrid. — In den auch im Vakuum nicht flüchtigen Anteilen der Ester, wie sie nach E. FISCHER erhalten werden, wurden außer diesen Piperazinen noch Leucin und ein Gemisch von Butyl- und Amylamin erhalten, letztere wahrscheinlich sekundär durch Zers. von Leucin und Valin entstanden.

Bezüglich des experimentellen Teiles muß auf das Original verwiesen werden. — Der Rückstand von der Vakuumdest. des Estergemisches aus *Casein* gab

mit absol. A. Krystalle, deren in Chlf. wl. Anteile aus Amylacetat u. Eg. krystallisiert wurden. *Leucylvalylamhydrid*, $C_{11}H_{20}O_2N_2$; F. 289°; unl. in Ä., l. in h. A., Essigester, ll. in Eg.; l. in 70 Tln. h. Amylacetat: $[\alpha]_D$ in Eg. = —53,0°. Die zweite leichter l. Substanz bildet nadelige Krystalle vom F. 250°; l. in 40 Teilen Amylacetat; $[\alpha]_D$ in Eg. = —17,6°. Die dritte Substanz vom F. 275° ist dem Imid vom F. 289° sehr ähnlich, nur leichter l. und dreht in Eg.-Lsg. kaum wahrnehmbar nach rechts. (Monatshefte f. Ch. **29**. 791—98. 12/10. [9/7.] II. Chem. Univ.-Lab. Wien.) BLOCH.

Physiologische Chemie.

C. Gerber, *Einfluß der Dialyse auf die durch Lab gerinnbaren pflanzlichen Säfte.* (Vgl. S. 188.) Unterwirft man den Saft von Ficus Carica L. oder Brussonetia papyrifera L. gleich nach dem Auspressen und Filtrieren der Dialyse in fließendem W., so scheiden beide Fll. einen Nd. ab, letztere in größerer Menge als erstere. Das Gerinnungsvermögen der dialysierten Fll. bei roher und gekochter *Milch* ist 4-mal, bezw. 8-mal geringer als dasjenige durch Zusatz von W. auf das gleiche Volumen gebrachten nicht dialysierten Fll. Die Ndd. lösen sich in dem Volumen der dialysierten Fll. entsprechenden Menge 5%ig. NaCl-Lsg. nahezu vollständig wieder auf; diese Lagg. koagulieren Milch 2-mal, bezw. 6-mal schneller, als die mit der gleichen Menge NaCl versetzten dialysierten Fll. Die gleichen Erscheinungen vollziehen sich mit der Zeit spontan in den sich selbst überlassenen Säften.

Der während der Dialyse der Säfte entstandene Nd. besteht größtenteils aus Globulinen, die in dem ursprünglichen Saft durch Mineralsalze in Lsg. gehalten waren und in 5%ig. Kochsalzlsg. l. sind. Diese Erscheinungen finden ihre Erklärung durch das Ausfallen der Diastase, und zwar wird entweder die Diastase durch die Globuline mitgerissen, oder sie besitzt selbst die Eigenschaften eines Globulins. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 601—3. [5/10.*].) DÜSTERBEHN.

Albert Frouin, *Widerstandsfähigkeit der Hämolysine vorbehandelter Sera bei 60°. Trennung des Alexins und seines Sensibilisators mittels Filtration durch einen Kollodiumbeutel.* Alexin und sein Sensibilisator vertragen Tempp. von 85—90° während 5 Min. und 10 Min. ohne Schädigung. Sie lassen sich durch ein Kollodiumfilter trennen, welches das Alexin zurückbehält. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 649—51. [12/10.*].) LÖB.

O. Hida, *Über die Bedeutung der Peptone für die Bildung des Diphtherietoxins.* Unter den in der Nährbouillon befindlichen Peptonbestandteilen ist die Deuteroalbumose am wichtigsten für die B. des Diphtherietoxins. Hetero-, Protalbumose und Amphopepton sind dagegen von weit untergeordneterer Bedeutung. — In der Kultur der Diphtheriekultur durch 66%ig. A. oder durch Sättigung mit Ammoniumsulfat ausfällbaren Substanz war der größte Teil des Toxins enthalten. Sie ist nichts anderes, als Deuteroalbumose. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **61**. 273—81. Tokio. Kaiserl. Inst. f. Infekt.-Krankh.) PROSKAUER.

Emil Abderhalden und **Josef Olinger**, *Weiterer Beitrag zur Frage nach der Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus.* 7. Mitteilung. (1. Mitteilung Ztschr. f. physiol. Ch. **52**. 507—14; C. **1907**. II. 714.) Es wird im Anschluß an frühere Verss. gezeigt, daß durch Hunger herbeigeführte große Gewichtsverluste beim Hunde durch Zufuhr von völlig abgebautem Fleisch wieder

ausgeglichen werden können. Tief abgebautes Casein bewirkt hingegen als „reiner" Eiweißkörper keine Zunahme des Körpergewichts. Das verwendete Fleisch war 6 Wochen mit Hundemagensaft, 14 Wochen mit Pankreas- + Darmsaft + Pankreatin und 4 Wochen mit Darmschleimhautextrakt verdaut worden. Um den völligen Abbau festzustellen, wurde nach Entfernung der mit Phosphorwolframsäure fällbaren Prodd. der Gehalt des verdauten Fleisches an Monoaminosäuren bestimmt. Dieser ist ebenso hoch wie der Monoaminosäurengehalt des unverdauten Fleisches, welches mit HCl hydrolysiert worden war. Der Phosphorwolframsäureniederschlag des verdauten Fleisches gab nach weiterer Hydrolyse fast keine Monoaminosäuren mehr. Das verfütterte Fleisch war also bis zu den einfachsten Bausteinen abgebaut. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 74—79. 26/9. [24/7.] Berlin. Physiol. Inst. der Tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Elie Metchnikow, *Über die Mikroben der Darmfäulnis.* Außer anderen Mikroben enthält der menschliche Verdauungsapparat drei näher bestimmte Arten von Mikroben sowohl in Sporenform, wie in Stäbchenform. Sie sind fähig, Eiweiß in Fäulnis zu setzen und Gifte zu produzieren. Es werden mit Kulturen dieser Mikrobenarten die Giftwirkungen auch durch Tierverss. festgestellt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 579—82. [5/10.*].) LÖB.

H. Boruttau, *Über das Verhalten der Bromglidine im Organismus.* Das Brom der Bromglidine wird ausgeschieden wie das des Kaliumbromids, nur daß die Ausscheidung gleich zu Beginn stärker einsetzt. Auch die physiologische Wirkung scheint im Verhältnis zum Bromgehalt intensiver zu sein. (Dtsch. med. Wochenschr. **34**. 1883—84. 29/10. Berlin. Städt. Krankenh. am Friedrichshain.) PROSK.

L. Van Itallie, *Übergang von Arzneimitteln in Milch.* In Fortsetzung früherer Verss. (Pharmaceutisch Weekblad **41**. 506; C. **1904**. II. 666) wurde Rindern As_2O_3, Fluorescein, Phenolphthalein und Rhabarber eingegeben, u. sowohl der Harn, wie die Milch der betreffenden Kuh untersucht. Im Harn ließen sich As, Fluorescein, Phenolphthalein und Oxymethylanthrachinone nachweisen, wogegen in der Milch die Eingabe von Phenolphthalein u. von Rhabarber keine Rk. verursachte, As erst nach fortgesetztem Gebrauch von FOWLERscher Fl. in Spuren nachgewiesen werden konnte, u. auch Fluorescein nur in sehr geringen Mengen auftrat. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1357—59. 31/10. Leiden. Pharm. Lab. der Reichsuniv.) HENLE.

A. Reijst-Scheffer, *Übergang von Jodiden in Milch.* Zwei Kühen wurden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen jedesmal 10 g KJ in 500 ccm H_2O gel. eingegeben und Harn und Milch dieser Kühe 3 Tage hindurch quantitativ auf Jod untersucht. Während sich im Harn beträchtliche Mengen J vorfanden (bis zu 0,08%), ließen sich in der Milch nur geringe Mengen nachweisen (im Maximum 0,0037%), u. zwar fand sich das Jod fast ausschließlich im Milchserum; das Fett der Milch erwies sich als jodfrei, u. im Casein traten nur Spuren von J auf. (Pharmaceutisch Weekblad **45**. 1359—62. 31/10. Leiden. Pharm. Lab. der Reichsuniv.) HENLE.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Rapp, *Ein Beitrag zum Kapitel „Kresolseife und Kresolseifenlösung".* (Vgl. Apoth.-Ztg. **22**. 643; C. **1907**. II. 717.) Vf. stellte Verss. an, die neue Kresolseife des Ministerialerlasses bakteriologisch nachzuprüfen, ferner nach dem Vorschlage von SCHOTTELIUS verschiedene Mischungsverhältnisse der 3 isomeren Kresole mit

den einzelnen Kresolen selbst auf ihre bakterizide Wrkg. hin zu vergleichen; schließlich dem wahren Unterschiede zwischen *Lysol* u. den verschiedenen Kresolseifenpräparaten auf den Grund zu kommen. Die Ergebnisse dieser Unterss. faßt Vf. wie folgt zusammen: Der genaue Unterschied in der Desinfektionswrkg. bei den verschiedenen Kresolseifenlsgg. im Vergleiche mit dem Lysol ist nicht nur in einem erstklassigen Kresol, welches die 3 Isomeren enthält, sondern auch in dem richtigen Seifenzusatz zu suchen, indem durch Zusatz von Leinölseife, noch mehr aber durch einen Harzseifenzusatz die Desinfektionskraft gegenüber einem gewöhnlichen Ölseifenzusatz erhöht wird. (Apoth.-Ztg. **23**. 737—39. 3/10. München. Lab. d. Krankenhausapoth. r. d. Isar.) HEIDUSCHKA.

O. Schmatolla, *Kresolseife*. Vf. bemerkt zu RAPP (vgl. vorsteh. Ref.) folgendes: Die Kresolseife D. A.-B. IV. ist niemals schwächer desinfizierend als Lysol, wenn sie genau nach Vorschrift gemacht ist. Es entstehen besonders nach der RAPPschen Vorschrift große Mengen von Kaliumkresylat, welchem die Ölsäure in einer esterartigen Verb. angelagert ist. Wenn aber das Kresol in solch halb gebundener Form zum großen Teil sogar direkt mit Kali verbunden ist, wird seine desinfizierende Kraft vernichtet. Man muß also einen Liq. cresolis zuerst auf den Alkaligehalt, bezw. auf die Alkalität prüfen, ebenso auf seine Herst., bevor man bakteriologische Verss. anstellt. — Des weiteren wendet sich Vf. (vgl. Pharmaz. Ztg. **48**. 288; C. **1903**. I. 1156) gegen die Anwendung des Destillationsverf. von ARNOLD und MENTZEL. (Pharmaz. Ztg. **53**. 817. 14/10.) HEIDUSCHKA.

Rapp, *Kresolseife*. Zu der Entgegnung SCHMATOLLAS (vgl. vorst. Ref.) bemerkt Vf. folgendes: Betreffs der Desinfektionskraft der Kresolseife des D. A.-B. wäre es zweckmäßig, die betreffenden Verss. bekannt zu geben. — Die Vorschrift, bestehend aus Ölsäure, Kresol etc., rührt nicht vom Vf., sondern von BRAUN her. — Daß Kresolseife aus neutraler Leinölkaliseife mit 30% Leinölfettsäuren schwächer desinfizierend ist, als solche mit 20—22%, bezeichnet Vf. als nicht zutreffend. — Die Entwässerung der Kresole durch Schütteln mit Natr. sulf. sicc. muß als viel besser bezeichnet werden, als SCHMATOLLA annimmt. Die so behandelten Prodd. geben, erst bei 140° beginnend, Spuren eines Destillats ab, so daß in diesem höchstens 1—2% W. enthalten sind. (Pharmaz. Ztg. **53**. 866—67. 31/10.) HEIDUSCHKA.

C. Fleig, *Der Mechanismus der Wirkungen des Tabakrauches auf die Gefäße*. (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 776—79; C. **1908**. I. 1901.) Die durch endopulmonäre Reizung hervorgerufene vasomotorische Wrkg. des Tabakrauches ist bedeutend intensiver als die Wrkg., die man bei der Inhalation von irritierenden Gasen (NH_3, SO_2, Ameisensäure) erhält. Der Einfluß des Tabakrauches auf den Blutdruck und die Herzbewegung bei verschiedenen Inhalationsverfahren und bei der Injektion eines wss. Extraktes wird beschrieben. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 503—7. Sept. Montpellier. Physiol. Lab. der med. Fakultät.) GUGGENHEIM.

Duyk, *Tonkabutter*. Das Fett der Tonkabohnen (Coumaronna excelsa) stellt eine wachsartige, gelblich bis orange M. von angenehmem, cumarinartigem Geruch dar. F. 28°, Refraktometerzahl 47, $D.^{100}$ 0,888, VZ. 257, Ätherzahl 250, Zahl der fl. l. SS. (nach LEFFMANN-BEAM) 5,4. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 391. 15/10. Brüssel. Lab. der Zoll- und Steuerverwaltung.) DITTRICH.

Paul Dutoit und **Marcel Duboux**, *Theoretische Studie über die Acidität des Weines*. Die Titration eines Weines liefert Werte, die von der Natur des Indicators abhängen. Die Ursache dieser Erscheinung ist nach Ansicht der Vff. in einer

Absorption von Alkali durch die im Wein in kolloidaler Lsg. befindlichen Substanzen zu suchen. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht wird von den Vff. durch die Best. der Gesamtacidität des Weines nach der Methode der elektrischen Leitfähigkeit und der Potentialdifferenz erbracht. Über das erstere Verf. ist bereits S. 912 und 1382 referiert worden. Das zweite Verf. besteht darin, während der Neutralisation des Weines nach jedem Alkalizusatz das Potential E zu bestimmen, wobei man nur nötig hat, C, d. i. die H-Konzentration im Pt, konstant zu erhalten und den Anfangswert von C_H (NERNSTsche Formel), d. i. die Konzentration der H-Ionen in der Lsg., zu kennen. Der Wein verhält sich in Bezug auf die Schwankungen der Konzentration der H-Ionen während der Neutralisation so, als ob er außerordentlich schwache SS. enthielte.

Aus den Resultaten dieser Bestst. ergibt sich folgendes. 1. Der Wein enthält eine ziemliche Menge kolloid gel. Substanzen. — 2. Der Wein stellt eine saure Lsg. dar, in welcher die kolloid gel. Substanzen positiv geladen sind; ein Teil der H-Ionen wird durch dieselben absorbiert. — 3. Im neutralen Zustande sind die kolloid gel. Substanzen nicht elektrisch geladen; sie absorbieren nicht mehr H-Ionen als OH-Ionen. — 4. In dem mit überschüssigem Alkali versetzten Wein sind die kolloid gel. Substanzen negativ geladen; ein Teil der OH-Ionen wird durch dieselben absorbiert. — Die Gesetze der kolloidalen Lsgg. erklären auch die Verschiedenheit der Leitfähigkeitskurven während der Neutralisation des Weines durch Natronlauge oder Baryt. Nachdem die im sauren Wein positiv geladenen gerbstoffartigen Substanzen nach Zusatz des Alkalis negativ geworden sind, müssen sie durch die positiven Ionen gemäß der Valenzregel flockig gefällt werden, d. h. es sind hierzu etwa 30 mal weniger Ba-Ionen als Na-Ionen notwendig. Daher fällt das Baryt den Wein am Neutralitätspunkt fast augenblicklich, das NaOH dagegen langsam und erst dann, wenn es im Überschuß zugegen ist. (Schweiz Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **46**. 672—78. 17/10. Lausanne. Lab. f. physikal Chem.)
DÜSTERBEHN.

R. E. Doolittle und **A. W. Ogden**, *Zusammensetzung bekannter Paprikaproben.* Vff. haben bei *Paprikaproben* bekannter Herkunft den Trockenverlust, die Gesamtasche, die in W. l. Asche, die in 10%ig. HCl unl. Asche, die Alkalität der wasserl. Asche, die Alkalität der Gesamtasche, das Gesamtätherextrakt, das flüchtige Ätherextrakt, das nicht flüchtige Ätherextrakt, die Rohfaser, den N-Gehalt den Proteingehalt (N × 6,25), die Jodzahl des Ätherextraktes und den Gesamtgehalt an reduzierender Substanz durch direkte Inversion (berechnet als Stärke) bestimmt. Betreffs der Ergebnisse muß auf die Tabellen im Original verwiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1481—86. Sept. Washington, D. C., Bureau of Chemistry, U. S. Dep. of Agr.)
ALEXANDER.

H. Lührig, **P. Bohrisch** und **A. Hepner**, *Beiträge zur Fruchtsaftstatistik 1908.* Vff. untersuchten eine Anzahl *Säfte von I. Himbeeren* (18 Analysen), *II. Brombeeren* (6), *III. Johannisbeeren* (2) u. fanden in 100 ccm Saft die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

Außerdem geben die Vff. noch die Analysenresultate von 6 als gewässert zu bezeichnende Himbeerproben an. Die Analysen erfolgten nach den üblichen Methoden. Die Qualität der Beeren, bezw. die Konzentration des daraus gewonnenen Rohsaftes scheint der vorjährigen ziemlich gleich geblieben zu sein, während die Quantität dieses Jahres ganz erheblich größer war. Vff. haben auch Verss. über die Gewichtsverluste, die beim offenen Stehenlassen frisch gepflückter Himbeeren eintreten, angestellt, es wurden so ähnliche Werte erhalten, wie sie in der Praxis im Großen eintreten und sie sind der Ansicht, daß ein Gewichtsverlust u. eine damit etwa im Zusammenhang stehende Änderung der Konzentration des Saftes einzelner

		D. des entgeisteten Saftes bei 15°	Extrakt indirekt g	Extrakt direkt g	ccm n. Lauge	Citronensäure g	Mineralstoffe g	Alkalität der Mineralstoffe ccm n. SS.	ccm n. S. für 1 g Mineralstoffe	Alkohol g
I.	Mittel . . .	—	—	3,92	24,1	1,5366	0,4961	6,39	12,88	2,80
	Höchst . . .	—	—	4,86	38,0	2,4320	0,6528	8,04	14,00	3,87
	Niedrigst . .	—	—	3,19	18,5	1,1840	0,3588	4,86	12,11	1,55
II.	Mittel . . .	—	7,45	7,04	17,1	1,0976	0,4225	5,47	12,98	1,09
	Höchst . . .	—	11,13	10,74	21,5	1,3760	0,4644	6,11	14,01	1,55
	Niedrigst . .	—	4,91	4,38	12,8	0,8192	0,3808	4,96	11,68	0,53
III.	1	1,0396	10,22	9,70	40,5	2,5920	0,6848	7,84	8,19	0,85
	2	1,0292	7,50	6,97	37,7	2,4128	0,6740	11,45	12,15	3,55

Sendungen für den Durchschnittswert eines großen Analysenmaterials, wie es bei einer Statistik zum Ausdruck gelangt, praktisch von nicht erheblicher Bedeutung ist. (Pharm. Zentralhalle **49**. 869–73. 22/10. [Oktober.] Breslau. Chem. Unters.-Amt d. Stadt.) HEIDUSCHKA.

Mineralogische und geologische Chemie.

Henry S. Washington, *Kaersutit von Linosa und Grönland.* Auf Linosa an der tunesischen Küste fanden sich unter Lapillen monokline *Hornblende*prismen. $D.^{15}$ 3,336, Zus. 1, zwei durch ein Jahr getrennte FeO-Bestst. zeigten, daß in dem feinen Pulver keine Oxydation stattgefunden hatte. Die Analyse zeigt große Ähnlichkeit mit der basaltischen Hornblende, auffallend aber ist der niedrige Al_2O_3- u. der hohe TiO_2-Gehalt. — Eine andere sehr TiO_2-reiche Hornblende von Kaersut auf Grönland beschrieb LORENZEN 1884 (Medd. Groenland **7**. 27). Dieselbe zeigte bei einer neuen Unters. monoklin-prismatischen Charakter, $D.^{25}$ 3,137 und Zus. 2, wenn das gefundene P_2O_5 als Apatit in Abrechnung gebracht wird.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	NiO
1.	40,85	8,47	9,89	8,85	3,96	0,12	0,10
2.	39,52	10,31	11,22	1,22	8,81	0,06	—

	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	F	Summe
1.	12,47	12,16	2,01	0,63	0,19	0,28	99,98
2.	13,31	10,93	2,95	1,07	0,59	—	100,00.

Da TiO_2, Ti_2O_3, FeO und Fe_2O_3 zugegen sein können, ist die Deutung der Analysen schwer. Vf. macht auf die merkwürdigen Beziehungen zwischen den Molekulargewichten aufmerksam; da nämlich Fe_2O_3 = 160, FeO = 72 (2FeO = 144), TiO_2 = 80 ($2TiO_2$ = 160), Ti_2O_3 = 144, so sind für das Titrieren mit Permanganat und anderen Oxydationsmitteln Fe_2O_3 u. TiO_2 einerseits und 2FeO und Ti_2O_3 gegenseitig austauschbar und äquivalent. Daraus bei so komplisiert zusammengesetzten Mineralien wie den Hornblenden einen Schluß auf die Zus. zu ziehen, ist zur Zeit nicht angängig, Vf. beschränkt sich vielmehr darauf, in den beiden vorliegenden Hornblenden Moleküle vom allgemeinen Typus $(R_2^{I}, R^{II})R_2^{III}Si_4O_{12}$ anzunehmen. Systematisch gehört das Kaersutmineral zu den basaltischen Hornblenden oder Syntagmatiten mehr als zum Arfvedsonit, zu dem der kleine positive Achsenwinkel eine Annäherung bildet. Der hohe TiO_2-Gehalt rechtfertigt die Aufstellung der Unterabteilung *Kaersutit*, ob von demselben das Linosamineral als *Linosit* wegen des abweichenden Gehaltes an Eisenoxyden und physikalischen Differenzen

(Auslöschungswinkel auf {110} bei der Hornblende von Lincoa $+1^{\circ}\,24'$, bei der von Kaersut $-8^{\circ}\,9'$) zu trennen ist, bleibt eine offene Frage. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 187—211. Sept. CARNEGIE Institution. Washington.) ETZOLD.

Herman Schlundt, *Elektroskopische Bestimmung des Radiums in einigen Tuffablagerungen des heißen Quellengebietes von Arkansas.* (Vgl. BOLTWOOD, Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **20**. 128; C. **1905**. II. 1006.) Die vom Vf. gefundenen Werte sind größer als die von BOLTWOOD. Die bedeutenden Abweichungen im Ra-Gehalt der verschiedenen Wasserproben werden dagegen bestätigt. — Die Menge des Ra wurde nach STRUTT bestimmt (Proc. Royal Soc. London **77**. Serie A. 472; C. **1906**. I. 1866). Der Tuff wurde mit (kalter) HCl behandelt, die Lsg. der Chloride vom Ra freien unl. Rückstand getrennt und einige Wochen luftdicht verschlossen aufbewahrt. Beim Kochen der Lsg. entweicht die Emanation, die in den luftverd. Raum des Elektroskops geleitet wird. Der App. war vorher nach BOLTWOOD mit einer bekannten Menge Ra-Emanation aus einer Probe Uranpechers von bekanntem U-Gehalt geeicht worden. — Die erhaltenen Resultate sind tabellarisch zusammengestellt. Es zeigte sich, daß der Ra-Gehalt der einzelnen Tuffproben verschieden ist (die Werte liegen zwischen $0{,}72 \cdot 10^{-12}$ g und $1{,}927 \cdot 10^{-12}$ g Ra pro 1 g Tuff). Die physikalischen Eigenschaften dieser Proben deuten auf verschiedene Zus. hin. Die Tuffe, die beim Behandeln mit k. HCl wenig Rückstand hinterließen, enthielten wenig Ra; doch erwies sich ein größerer Rückstand nicht als allgemeines Kennzeichen für hohe Radioaktivität der betreffenden Substanz. Auch die Aktivität der Wasserproben ist verschieden. (Chem. News **98**. 199—200. 23/10.) BLOCH.

C. T. R. Wilson, *Über die Messung des Potentialgradienten der atmosphärischen Elektrizität und über den Lufterdstrom.* Vf. hat früher (Proc. Cambridge Philos. Soc. **13**. 184) eine Methode beschrieben, um die Ladung auf einem Leiter, der dem elektrischen Feld der Erde ausgesetzt wird und auf dem Potential Null gehalten wird, zu messen. Diese Ladung ist proportional dem betreffenden Potentialgradienten. Derselbe App., dessen Beschreibung im Original nachgelesen werden muß, wird nunmehr benutzt, um aus dem Dissipationsfaktor den Strom von der atmosphärischen Luft in jeden Quadratzentimeter der Erdoberfläche zu berechnen. Als mittlerer Wert für diese Stromstärke wird in vielen Verss. unter verschiedenen meteorologischen Verhältnissen gefunden: $2{,}2 \cdot 10^{-16}$ Amp. Dieser Wert stimmt mit dem Mittelwert von GERDIENS Verss. (Physikal. Ztschr. **6**. 800; C. **1905**. II. 1765) gut überein. (Proc. Royal Soc. London. Serie A. **80**. 537—47. 20/6. [4/3.*].) BRILL.

Analytische Chemie.

M. Huybrechts, *Übersicht über die im Jahre 1907 ausgeführten Arbeiten in der analytisch-anorganischen Chemie.* Systematische Übersicht über die im Laufe des letzten Jahres veröffentlichten neuen Untersuchungs-, Trennungs- u. Bestimmungsmethoden. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 367—89. Oktober.) HENLE.

A. Iwanicki, *Bestimmung des Nickels im Nickelstahl mittels Dimethylglyoxims.* Die von BRUNCK (Ztschr. f. angew. Ch. **20**. 1844; Stahl u. Eisen **28**. 331; C. **1907**. II. 2080; **1908**. I. 1424) angegebene Methode erfordert die Verwendung eines teuren Neubauertiegels mit Platinmohr; beim Arbeiten nach WDOWISZEWSKI (S. 445) läuft man Gefahr, daß Ni-Oxim sublimiert, und das Analysenresultat zu niedrig ausfällt. Beide Nachteile fallen fort, wenn man folgendermaßen verfährt. Man löst 5 g

Stahlspäne unter gelindem Erwärmen in 50 ccm HCl (D. 1,125), läßt kons. HNO_3 zufließen, bis die Farbe der Fl. in Rot übergegangen ist, engt auf 25—30 ccm ein, schüttelt mit Äthersalzsäure zur Entfernung des Fe viermal aus, filtriert die gelbgrüne Ni-Lsg. nach Verflüchtigung des Ä. in ein großes Becherglas, verd. auf 400—500 ccm, gibt eine Messerspitze Weinsäure hinzu, neutralisiert mit NH_3, macht mit HCl wieder schwach sauer, setzt 1%ige alkoh. Dimethylglyoximlsg. hinzu, erhitzt zum Kochen und macht schwach ammoniakalisch, worauf die Fällung des Ni-Oxims erfolgt, die nach $^1/_2$stdg. Stehen auf der Herdrampe beendet ist. Mittlerweile schneidet man sich 2 gleich schwere Filter zurecht, filtriert den Ni-Nd. auf eins derselben und gießt durch das andere das klare Filtrat, damit beide Filter eine gleichartige Behandlung erfahren. Beide Filter werden gewaschen, in einem Wägegläschen $^1/_2$—1 Stde. im Trockenschrank bei 120° getrocknet, und nach dem Erkalten zunächst das Wägeglas mit Nd. und beiden Filtern, sodann mit Nd. und einem Filter, und schließlich leer gewogen. Aus dem so ermittelten Gewicht des Nd. ergibt sich durch Multiplikation mit 20,31 und Umrechnung auf 100 der Prozentgehalt an reinem Ni. (Stahl u. Eisen **28**. 1546—47. 21/10. Trzyniets.)

HENLE.

V. v. Cordier, *Über ein modifiziertes Hüfnersches Verfahren zur volumetrischen Stickstoffbestimmung.* Da der HÜFNERsche Apparat sich bei sehr leicht löslichen Substanzen zur N-Bestimmung nicht eignet, da nur wenig von ihnen in gelöstem Zustand in den Zersetzungsraum gebracht werden konnte, oder, wenn solche Substanzen in fester Form angewandt wurden, leicht herausgeschleudert werden und in das Meßrohr gelangen können, verwendete Vf. einen etwas abgeänderten V. MEYERschen Dampfdichteapp. (Fig. 58), bei welchem der Heizmantel, besonders bei länger dauernden Verss., als Schutz vor Luftströmungen diente. Das Fallrohr ist nur 30 cm lang, die Birne (*a*) besitzt ein Fassungsvermögen von 100 ccm, und an derselben ist, durch Hähne verbunden, ein Reservoir (von ca. 50 ccm) für frische Bromlauge angeblasen, so daß man dieselbe auch während des eigentlichen Vers. nachlassen kann; bei Erwärmung ist der Kolben *a* durch W. zu kühlen. Die damit ausgeführten Analysen gaben gute Resultate. (Ztschr. f. anal. Ch. **47**. 682—87. Nov. Graz. Chem. Lab. d. K. Handelsakademie.)

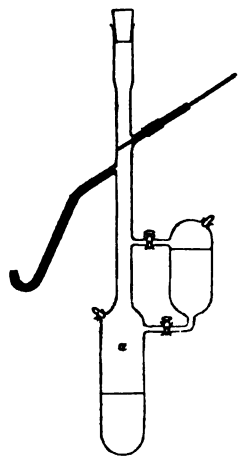


Fig. 58.

DITTRICH.

F. Weehuizen, *Indol in Blumen.* Die von STEENSMA (Ztschr. f. physiol. Ch. 25; C. **1906**. I. 968) angegebenen Rkk. zum Nachweis von Indol sind auf die Blumen. von Blumen angewandt worden und haben sich als brauchbar für diesen Zweck erwiesen. Die zu untersuchenden Blüten werden zerquetscht, ca. 5 Min. mit dem gleichen Volumen A. ausgeschüttelt, der alkoh. Auszug filtriert u. alsdann demselben etwas Vanillin oder p-Dimethylaminobenzaldehyd aufgelöst. Fügt man jetzt einige Tropfen HCl hinzu, so tritt Rotfärbung ein; im Falle des p-Dimethylaminobenzaldehyds wird diese Färbung noch deutlicher, wenn man eine Spur NO_2 zugibt. Zu beachten ist, daß auch Phloroglucin die beschriebene Farbrk. gibt. Hat man mit der Ggw. von Phloroglucin zu rechnen, so bereitet man zweckmäßig eine 1%ig. Lsg. von Vanillin oder p-Dimethylaminobenzaldehyd in einem Gemisch gleicher Volumina A. u. starker HCl, tränkt mit dieser Lsg. Papier oder Glaswolle und läßt nun den von den Blumen ausgedünsteten Duft längere Zeit hindurch auf das so präparierte Papier oder die Glaswolle einwirken. Läßt man

letzteres dann bei gewöhnlicher Temp. langsam trocknen, so kommt die rote Farbe zum Vorschein. — Auf die angegebene Weise hat sich Indol in den weißen Blüten von Murraya exotica L. u. in den blühenden Kolben einer Caladiumvarietät nachweisen lassen. (Pharmaceutisch Weekblad 45. 1325—29. 24/10. Semarang.) HENLE.

G. Halphen, *Analyse der Kakaobutter.* Veranlaßt durch die Mitteilung von MATTHES und ACKERMANN (S. 351), gibt Vf. das von ihm seit 2 Jahren zum Nachweis gewisser Pflanzenfette, insbesondere von sogenannter *„grüner Butter"*, in Kakaobutter benutzte Verf. bekannt. Versetzt man die Lsg. des betreffenden Fettes in dem doppelten Volumen CCl_4 nach und nach mit einer konz. Lsg. von Brom in demselben Lösungsmittel bis zu einem bleibenden Überschuß an Br, filtriert die Fl. über ein Gemisch aus gleichen Teilen Sand und Stärke, verdünnt das Filtrat mit dem 4—5fachen Volumen PAe. und kühlt das Ganze 2 Stdn. in W. von 15° ab, so beobachtet man die Abscheidung eines unl. Nd., wenn das Fett mindestens 10% „grüne Butter" enthält. Verdünnt man nur mit dem 2—3fachen Volumen PAe., so gibt sich noch eine Beimengung von 5% „grüner Butter" zum Kakaofett deutlich zu erkennen. Reine Kakaobutter ruft einen Nd. nicht hervor.

Zum *Nachweis von „grüner Butter" in Schokolade* entzieht man dieser in üblicher Weise das Fett, verjagt das Lösungsmittel, löst den Rückstand in CCl_4 (1 g in 2 ccm), entfärbt die Lsg. durch Kohle, versetzt 1 ccm der farblosen Fl. tropfenweise mit einer kons. Bromlsg. bis zur bleibenden Rotfärbung, läßt 1 bis 2 Minuten einwirken, verdünnt mit 3 ccm PAe., D. 0,700, und läßt das Röhrchen, gut verschlossen, bis zum anderen Tage stehen. Bei Ggw. von 5% „grüner Butter" scheidet sich bereits ein Nd. ab. (Journ. Pharm. et Chim. [6] 28. 345—46. 16/10.) DÜSTERBEHN.

L. Duparc und **A. Monnier**, *Neues Verfahren zum Nachweis von Thujon in Likören.* Vff. ändern die LEGALsche Probe zur Erkennung von Thujon (vergl. ROCQUES, S. 449) in der Weise ab, daß sie vor der Zugabe des Nitroprussidnatriums einige Tropfen Zinksulfat zugeben; nach Zufügen von Lauge und Essigsäure erhält man bei Ggw. von Thujon nicht mehr eine leicht verschwindende Rotfärbung, sondern auch einen johannisbeerfarbenen Nd. selbst bei Verdünnung von 1 : 50000. Alle anderen Körper geben, wie Vff. zeigen, hellere Ndd., nur Citral gibt einen orangeroten Nd., doch kann dies, wie ROCQUES (S. 449) gezeigt, durch Anilinphosphat entfernt werden. Die Ausführung der Probe geschieht folgendermaßen: 10 ccm der Lsg. der Essenz in 60-grädigem A. oder ebensoviel des Destillats werden mit 2 ccm einer Zinksulfatlsg. (1 : 10) und hierauf mit 0,5 ccm einer Lsg. von Nitroprussidnatrium (1 : 10) versetzt; nach einigem Umschütteln läßt man 4 ccm einer CO_2-freien 5%ig. Natronlauge zufließen, wartet eine Minute und fügt sodann 2 bis 3 ccm Eg. hinzu; der Nd. setzt sich nach einigen Minuten gut ab. Tritt bei Zusatz der Essigsäure allmählich eine störende granatrote Färbung auf, so kann man diese durch Schütteln mit Ä. entfernen. (Ann. Chim. analyt. appl. 13. 378—82. 15/10.) DITTRICH.

Weber, *Über die Verwendung von künstlichen Schaummitteln und besonders von Saponin in der Mineralwasserfabrikation und der Nachweis des letzteren.* Vf. erwidert auf die Mitteilung ALFRED LÜBECKS (S. 1211) folgendes: Die VAMVAKASsche Methode *zum Nachweis von Saponin* gibt bei genauer Einhaltung der Vorschrift die Rkk. in unzweideutiger Weise, wie an drei Vergleichsobjekten gezeigt wird. Die nach der Behandlung mit Bleiessig und H_2S von letzterem befreiten Auszüge der Ndd. wurden a) k. mit NESSLERS Reagens versetzt, b) nach Zusatz desselben gekocht, c) erst mit Weinsäure, dann mit NESSLERS Reagens vermischt. Quillayarindenauszug und Champagnerweißextrakt Lübeck gaben nach

a) gelben Nd., b) graugrünen Nd., c) keinen Nd. Glycyrrhizin (Gehe) a) keinen Nd., b) geringen rotbraunen, flockigen Nd., c) keinen Nd. (Pharmaz. Ztg. 53. 826 bis 827. 17/10. [8/9.] Rochlitz. Chem. Unters.-Stelle der Amtshauptmannschaft.) HEIDUSCHKA.

G. Canduss1o, *Neue Differentialreaktion zwischen α- und β-Eucain.* 2 ccm β-Eucainlsg. mit 2 Tropfen einer Jodjodkaliumlsg. (1 g KJ, 0,5 g J, 10 g W.) versetzt, färben sich braun und geben nach 1—2 Stdn. einen geringen dunkelbraunen Nd., während die Lsg. selbst klar bleibt. — α-Eucainlsg. gibt dagegen einen rotbraunen Nd., welcher nach 1—2 Stdn. orangefarbig wird, während die Lsg. citronenfarbig ist infolge des suspendierten Nd. (Pharm. Post 41. 825. 13/10.) HEIDUSCHKA.

R. Adan, *Analyse von Terpentinöl und Bestimmung von Mineralöl in Harzessens.* Behandelt man *Terpentinöl* nach HERZFELD (Ztschr. f. öffentl. Ch. 9. 454; C. 1904. I. 548) mit H_2SO_4, und erhält man hierbei einen auch in rauchender H_2SO_4 unl. Rückstand, so ist damit noch nicht die Ggw. von Bzn. erwiesen, sondern es liegt die Möglichkeit vor, daß das untersuchte Öl Harzessenz enthielt. Bei der Unters. nach dem alten BURTONschen Verf. verhält sich dagegen mit Harzessenz vermischtes Terpentinöl ebenso wie reines Terpentinöl, weshalb, wenn es sich um den Nachweis von Bzn. oder Mineralölen handelt, die Unters. nach BURTON der nach HERZFELD vorzuziehen ist. Die BURTONsche Probe wird zweckmäßig wie folgt angestellt. Man gießt 100 ccm Essenz tropfenweise in 300 ccm rauchender NO_3, während man mittels einer Kältemischung auf —10° abkühlt, wäscht nach beendeter Rk. mit h. W., dekantiert und wägt oder mißt den unl. Rückstand. Derselbe darf höchstens 2% des angewandten Öles betragen. — Die Unters. von reiner AHLBAUMscher *Harzessenz* ergab folgende Eigenschaften: D.^{15} 0,8656, n_D^{15} = 1,4826; Rückstand bei der Behandlung mit HNO_3 2,1%, n_D^{15} dieses Rückstandes = 1,4755; Rückstand bei der Behandlung mit H_2SO_4 17%, D.^{15} dieses Rückstandes 0,9472, n_D^{15} desselben = 1,463. Bei 118—150° gingen 8% Öl über, bei 150—180° 7%, bei 180—220° 27%, bei 220—295° 10%, der Destillationsrückstand betrug 4%. Zum *Nachweis von Benzin in Harzessenz* eignet sich die in der angegebenen Weise auszuführende BURTONsche Probe; ist man nach dem Ergebnis derselben noch im Zweifel, so sammelt man die bei 120—150° übergehenden Fraktionen und prüft sie auf Löslichkeit in Anilin und in Essigsäureanhydrid. Mischen sie sich mit diesen Reagenzien in allen Verhältnissen, so ist Bzn. nicht vorhanden. (Bull. Soc. Chim. Belgique 22. 389—96. Oktober.) HENLE.

Technische Chemie.

W. Schmidhammer, *Der Bourcoudprozeß.* Es wird ein von BOURCOUD in Sao beschriebener neuer *Ersprozeß* besprochen. Derselbe besteht darin, daß die Erze durch hoch erhitztes CO-Gas reduziert werden, wobei das entstehende CO_2 in dem für die Reduktion unschädlichen Verhältnis in den Gichtgasen verbleibt. Das gebildete *Eisenschwamm* wird im unteren Teil des Reduktionsofens durch den elektrischen Strom geschmolzen. Die Gichtgase werden durch glühende Kohle geleitet und regeneriert, indem CO_2 zu CO reduziert wird. Die nötige Wärme wird durch vorheriges Erhitzen der Gase in Erhitzungsapparaten, z. B. Cowpers, zugeführt, welch letztere mit Generatorgas geheizt werden. (Österr. Ztsch. f. Berg- u. Hüttenwesen 56. 508—9. 10/10.) HENLE.

A. Röhrig, *Avisolium.* Avisolium ist eine gelbe, stark nach schwefliger S. riechende Fl. von D.^{15} 1,3514, Gehalt an schwefliger S. frei 3,118%, gesamt 23,81%,

Na_2O entsprechend 40,53% $NaHSO_3$; es ist also nichts als eine 40%-ig. Natriumdisulfitlsg. Es soll aus gelbstichigem Zucker, sogenanntem Sandzucker u. selbst bei einem bis zu 50% Sirupzusatz, ein tadelloses weißes und trockenes Bonbon erzeugen. Der Vf. warnt vor diesem gesundheitsschädlichen Prod. (Pharm. Zentralhalle **49**. 855. 15/10. Chem. Unters.-Amt d. Stadt Leipzig.) BLOCH.

K. Saito, *Notiz über die Melasse-Rumgärung auf den Boninsinseln (Japan).* Der aus Rohrzuckermelasse bereitete Rum enthält bei $D.^{15}$ 0,9443: A. 38,54 Vol.-%, S. (als Essigsäure) 0,17%, deutliche Mengen Essigsäure und Furfurol, Spur Fuselöl. Die aus den Melassemaischen isolierte Hefeart scheint mit der *Pichia californica* (SEIFERT) KLÖCKER identisch zu sein. Da diese Hefe nur Dextrose und Fruktose vergärt, muß die Alkoholbildung in der Rohrzuckermelasse allein auf Kosten des darin befindlichen Invertzuckers erfolgen. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. **21**. 675—77. 22/10. [Mai.] Tokio. Botan. Inst.) PROSKAUER.

Ernst Täuber, *Thioindigo und Indigo als Malfarben.* Der Vf. verglich die beiden Farbstoffe mit den besten Alizarin- u. Krapplacken. Bei Aquarellaufstrichen erwies sich *Thioindigo* wesentlich widerstandsfähiger gegen Sonnenlicht als die Lacke. Als Ölfarbe zeigte er, unvermischt aufgestrichen und dann belichtet, im Laufe einiger Monate keine Veränderung. Dagegen verblich er mit Tonerdehydrat verd. und mit Öl angerieben im Licht wie im Dunkeln schon nach einigen Tagen. Das trocknende Öl, wenn es in großem Überschuß vorhanden ist, verwandelt ihn in farblose Substanzen, nicht in die Leukoverb., da er durch Ferricyankalium nicht mehr regenerierbar ist. Danach ist in der Malerei bei seiner Verwendung große Vorsicht am Platze. — *Indigo* wird von den trocknenden Ölen fast noch leichter entfärbt als Thioindigo. Daraus erklärt sich wohl seine geringe Anwendung in der Kunstmalerei. (Chem.-Ztg. **32**. 1032. 21/10. Chem. Lab. d. Hochschule f. d. bildend. Künste Charlottenburg.) BLOCH.

Patente.

Kl. 12o. Nr. 203848 vom 24/2. 1907. [4/11. 1908].

M. Dennstedt und **F. Hassler**, Hamburg, *Verfahren zur Oxydation organischer Stoffe durch Sauerstoff oder Luft unter Mitwirkung von Steinkohle, Braunkohle oder Torf.* Es wurde gefunden, daß kohlenstoffhaltige Materialien, hauptsächlich *Steinkohle*, *Braunkohle* und *Torf*, in hohem Grade geeignet sind, die *Oxydation* organischer Stoffe durch den Sauerstoff der Luft bei niedriger Temp. zu vermitteln. Zur Ausführung des Verf. wird der Dampf des zu oxydierenden Stoffes mit Luft gemischt über die auf etwa 150—300° erhitzte Kohle geleitet. Durch Einhaltung der entsprechenden Verhältnisse zwischen Dampf und Luft, Regelung der Temp. u. der Durchgangsgeschwindigkeit des Gasgemisches läßt sich von mehreren Oxydationsstufen die gewünschte erhalten. Die Wirksamkeit der Kohle wird gesteigert, wenn sie zunächst einige Zeit für sich bei 200—300° mit Luft behandelt wird. Bei Braunkohle und Torf ist eine solche Vorbehandlung, bei der zugleich Verkokung eintritt, nötig, um die schon bei diesen Tempp. auftretenden Zersetzungsprodd. zu entfernen, die sonst die oxydierten Substanzen verunreinigen würden. Das in den Kohlen stets vorhandene Eisen steigert die katalytische Wirksamkeit. Es ist deshalb nützlich, Eisen z. B. als Oxyd zuzusetzen, wenn der Eisengehalt einer Kohle klein ist.

Als Beispiele sind erwähnt: die Oxydation von *Alkoholen* zu den entsprechenden *Aldehyden* und *Säuren*, z. B. von *Äthylalkohol* zu *Acetaldehyd* und *Essigsäure* (da-

neben bildet sich auch *Essigester*); Oxydation von KW-stoffen, z. B. von *Toluol* zu *Benzaldehyd* und *Benzoesäure*, von *Naphthalin* zu *Naphthochinon* und *Phthalsäureanhydrid*; von *Anthracen* zu *Anthrachinon*. Ferner die Oxydation von *Borneol* u. *Isoborneol* zu *Campher* und zu *Camphersäure*.

Kl. 12o. Nr. 203849 vom 17/3. 1907. [3/11. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Santalylhalogeniden*. Es wurde gefunden, daß man in glatter Weise u. mit guter Ausbeute das *Santalylchlorid* dadurch erhalten kann, daß man entweder aus dem *Santalolchlorcarbonat* durch Erhitzen die Kohlensäure abspaltet, das Santalol mit Phosgen in Ggw. von Basen behandelt, oder auf Santalol solche Mittel einwirken läßt, welche, wie Phosphorchloride, Thionylchloride etc., den Ersatz von Hydroxyl durch Halogen bewirken. Die Bromide und Jodide können in analoger Weise erhalten werden. Anstatt des reinen Santalols kann man auch das *Santelöl* selbst verwenden. Bei der bekannten Darst. von Santalylchlorid durch Erhitzen von Santelöl mit Salzsäure wird ein großer Teil des Materiales verharzt. *Santalylchlorid* ist ein farbloses Öl, $Kp._{15}$ 162—167°; es besitzt einen schwach aromatischen Geruch und mischt sich mit Ä., Chlf., Bzl. u. PAe. in jedem Verhältnis und gibt mit der mehrfachen Menge A. eine klare Lsg. *Santalolbromid* bildet ein bräunlichgelbes Öl, unl. in W., l. in Ä. und Chlf. in jedem Verhältnis und l. in der mehrfachen Menge A.

Kl. 12o. Nr. 203791 vom 20/12. 1906. [29/10. 1908].

Dr. Schmitz & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, *Verfahren zur Darstellung von Campher*. Das Verf. zur Darst. von *Campher* ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Metallalkoholate des *Borneols* oder *Isoborneols* eventuell unter Zusatz eines Lösungsmittels der Oxydation durch Sauerstoff oder Oxyde der Schwermetalle und Superoxyde, eventuell unter Benutzung eines Sauerstoffüberträgers unterwirft. Am günstigsten, weil auch am bequemsten zugänglich, sind die Alkalialkoholate, doch sind auch die Alkoholate der Erdalkalien und Schwermetalle anwendbar. Ein Zusatz von Sauerstoffüberträgern, wie Platinschwamm, Nickel und anderes, kann erfolgen, ist aber auch fortzulassen, da auch ohne diese die Rk. schnell und glatt verläuft. Zweckmäßig arbeitet man derart, daß man das Alkoholat in Toluol oder einem das Alkoholat lösenden Medien aufnimmt, bezw. sich bilden läßt und bei gewöhnlicher Temp. mit Sauerstoff oder Luft oder mit anderen, Sauerstoff leicht abgebenden Agenzien (Superoxyden, z. B. Bariumsuperoxyd, Magnesiumsuperoxyd, Strontiumsuperoxyd, Zinksuperoxyd, sowie Oxyden der Schwermetalle, z. B. HgO, PbO_2 und andere) behandelt. Die Patentschrift enthält mehrere Beispiele für die Überführung von *Borneol-* und *Isoborneolnatrium* in *Campher*.

Kl. 12o. Nr. 204163 vom 12/8. 1906. [29/10. 1908].

Otto Zeitschel, Hamburg, *Verfahren zur Darstellung von Bornylacetaten neben Camphen und Limonen (Dipenten) aus Pinen oder pinenhaltigen Ölen durch Erhitzen mit Essigsäure*. Das Verf. zur Darst. von *Bornylacetaten* neben *Camphen* und *Limonen* (*Dipenten*) aus *Pinen* oder pinenhaltigen Ölen durch Erhitzen mit Essigsäure ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Essigsäure in annähernd molekularer Menge anwendet und die Mischung nur einige Stunden auf etwa 200° erhitzt. Die verbrauchte S. wird entfernt und das neutrale Reaktionsprod. der fraktionierten Dest. unterworfen. Bei sehr geringer Verharzung werden bei einem gut geleiteten Verfahren auf diese Weise etwa 10—15% *Camphene* (einschließlich Fenchene?), 30 bis 40% *Limonen* (Dipenten) und 30—40% Acetate der Borneole (einschließlich Fenchyl-

alkohole?) erhalten. Die Prodd. sollen zur Darst. von Borneolen und Campher, bezw. zu Parfümeriezwecken Verwendung finden.

Kl. 12q. Nr. 201261 vom 16/4. 1907. [14/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. **Friedr. Bayer & Co.**, Elberfeld, *Verfahren zur Herstellung von harzartigen Kondensationsprodukten aus o-Kresol und Formaldehyd.* Das in HAGERs pharm.-techn. Manuale (1903) 709 beschriebene, durch Einw. von Formaldehyd und Salzsäure auf Rohkresol erhaltene, als *Schellackersatz* verwendbare Kondensationsprod. gibt den damit behandelten Gegenständen, insbesondere den Möbeln einen häßlichen Geruch, woran seine praktische Verwendung scheiterte. Ein Prod., das diesen Mangel nicht aufweist u. ein ganz hervorragendes Ersatzmittel für Schellack darstellt, wird nun erhalten, wenn man statt Rohkresol *reines o-Kresol* verwendet und etwa 10 Tle. desselben auf 7 Tle. einer 40%ig. Formaldehyd und 10 Tle. W. in Ggw. geringer Mengen Salzsäure oder einer anderen S. aufeinander einwirken läßt. Das neue weingelb bis hellbraun gefärbte *Harz* löst sich in verd. Alkalien, ist all. in Methylalkohol, Äthylalkohol, Aceton, Ä., Schwefelkohlenstoff, Acetylentetrachlorid und Chlf., etwas l. in Bzl., Dichlorhydrin und Terpineol, wl. in Bzn. und Tetrachlorkohlenstoff und unl. in Terpentinöl, fetten Ölen, wie Leinöl und SS. Beim Erhitzen auf etwa 90° fängt das neue Prod. an zu erweichen und ist bei 110—120° geschmolzen. Es gibt, in gleicher Weise wie natürlicher Schellack angewandt, sowohl beim Lackieren, wie Polieren auf Holz, Eisen etc. einen rasch trocknenden, hervorragend leuchtenden Überzug.

Kl. 12q. Nr. 202770 vom 16/3. 1907. [13/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 167743 vom 19/8. 1904; vgl. früheres Zus.-Pat. 172300; C. **1906**. II. 478.)

R. Wedekind & Co. m. b. H., Uerdingen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von p-Chlor-1-oxyanthrachinon.* Während es weder in wss. Suspenson, noch bei Anwendung verd. Essigsäure gelingt, Chlor in das 1-Oxyanthrachinon einzuführen, wird nun das *p-Chlor-1-oxyanthrachinon* in sehr guter Ausbeute erhalten, wenn man auf die wss. Suspension von 1-Oxyanthrachinon bei Ggw. größerer Mengen *Schwefelsäure* nascierendes Chlor bei etwa 115° einwirken läßt.

Von dem nach Pat. 131403 (vgl. C. **1902**. II. 80) erhaltenen und ebenfalls als p-Chlor-1-oxyanthrachinon bezeichneten Prod. ist das nun erhaltene Chlorderivat erheblich verschieden; es ist rein gelb und ll. in h. A, während jenes orangegelb und swl. in A. ist. In konz. Schwefelsäure löst sich das neue Prod. mit orangeroter Farbe; sll. ist es in h. Eg. und k. Bzl. Mit primären, aromatischen Aminen liefert es grüne Farbstoffe, was dafür spricht, daß es das Chlor in p-Stellung enthält. Erhitzt man die M., nachdem dieselbe grün geworden ist, längere Zeit auf höhere Temp., so werden braunrote Prodd. gebildet.

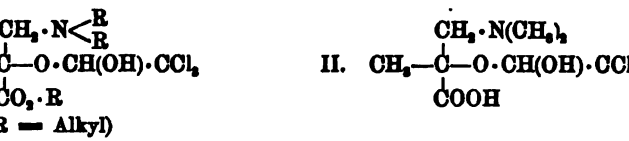
Kl. 12q. Nr. 203388 vom 10/1. 1907. [19/10. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von Alkylthiosalicylsäuren.* Das neue Verf. vermeidet sowohl die Anwendung der äußerst unangenehmen Mercaptane als auch die vorherige Darst. der sehr luftempfindlichen und daher technisch schwer zu handhabenden Thiosalicylsäure und gestattet die Darst. der Alkylthiosalicylsäuren aus den *o-Aminobenzoesäuren* in einer Operation dadurch, daß man auf die *o-Diazobenzoesäure*, bezw. auf deren Homologe oder Substitutionsprodd., zweckmäßig nach Neutralisation der Carboxylgruppe, *alkylschwefelsaure Salze* in Ggw. von *Sulfiden oder Sulfhydraten der Alkalien oder Erdalkalien* einwirken läßt. So ergibt die aus *Anthranilsäure* in üblicher Weise erhaltene o-Diazobenzoesäure mit Schwefelnatrium und methyl-

schwefelsaurem Natrium bei 60—70° die *Methylthiosalicylsäure*, F. 168—169°; in analoger Weise wird die in k. W. äußerst wl., leichter in A. und Essigsäure l. *Äthylthiosalicylsäure*, F. 134—135°, erhalten. Verwendet man *homologe* oder *substituierte* o-Diazobenzoesäuren, so werden homologe u. substituierte *Alkylthiosalicylsäuren* erhalten. Die Alkylthiosalicylsäuren dienen zur Darst. *schwefelhaltiger Farbstoffe*, auch sollen sie wegen ihrer wertvollen therapeutischen Eigenschaften als Arzneimittel Anwendung finden.

Kl. 12q. Nr. 203643 vom 5/7. 1907. [26/10. 1908].

Les établissements Poulenc frères und **Ernest Fourneau**, Paris, *Verfahren zur Darstellung von Chloraldialkylaminooxyisobuttersäurealkylestern*. Diese neuen Körper, denen die Konstitution (I.) zukommt, werden erhalten, wenn man Dialkylaminooxyisobuttersäurealkylester mit wasserfreiem, kurz vorher destilliertem Chloral behandelt; sie zeichnen sich durch ihre stark ausgeprägten *schlaferregenden Eigenschaften*, sowie durch geringe Giftigkeit aus. Sie sind gegen sd. W. und verd. Natron ziemlich beständig, werden jedoch langsam an der feuchten Luft unter Entstehung der entsprechenden in W. l. S. verseift. Die neuen Prodd. sind in W. l. und werden aus ihrer sauren Lsg. durch Alkalien gefällt. So wird aus dem *Dimethylaminooxyisobuttersäureäthylester* (Pat. 198306, vgl. C. **1908**. I. 1956) und nachfolgende Dest. der in allen organischen Lösungsmitteln l., in W. unl. *Chloraldimethylaminooxyisobuttersäureäthylester* in viereckigen Prismen, F. 66—67°, erhalten; das *Chlorhydrat* krystallisiert in feinen Nadeln (F. 181—182°) die in W. u. Al. l., in Aceton dagegen wl. sind. Aus dem *Dimethylaminooxyisobuttersäurepropylester* (Patent 198306) wird der *Chloraldimethylaminooxyisobuttersäurepropylester* aus Ae. in wunderschönen, durchsichtigen Krystallen, F. 65°, erhalten; derselbe ist etwas beständiger als die entsprechende Äthylverb. und widersteht etwas länger dem verseifenden Einfluß der Luftfeuchtigkeit als der Methylester. Wird der Körper einige Tage lang in der feuchten Luft sich selbst überlassen, so wandelt er sich in die entsprechende *Säure* (II.) um, die unl. in Ä., l. dagegen in W., A.

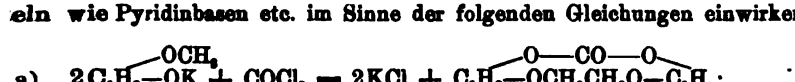


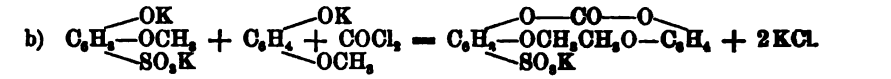
(R = Alkyl)

l Aceton ist. — Man kann sich bei der Dest. der neuen Verbb. auch damit genügen, das wasserfreie Chloral mit der Base einfach zu vermischen, ohne zu der Dest. zu schreiten. In den meisten Fällen, besonders wenn die verwendete e einen hohen Kp. besitzt, ist es vorzuziehen, eine Dest. des Gemisches nicht zunehmen, da eine solche stets mit erheblichen Verlusten verbunden ist.

Kl. 12q. Nr. 203754 vom 26/6. 1907. [30/10. 1908].

Alfred Einhorn, München, *Verfahren zur Darstellung von Salzen der Guajacolcarbonatmono- und -disulfosäure*. Salze der bisher nicht bekannten Mono- und Disulfosäuren des Guajacolcarbonats, welche wasserlöslich sind, entstehen, wenn man Phosgen auf Guajacolsulfosäuren oder auf Gemische von Guajacol und einer Guajacolsulfosäure in Ggw. von Alkalien und deren bekannten Ersatzmitteln wie Pyridinbasen etc. im Sinne der folgenden Gleichungen einwirken läßt:



b) 

Die Salze der Sulfosäuren des Guajacolcarbonats sind Zwischenglieder zwischen den in der Medizin am meisten gebrauchten beiden Guajacolpräparaten, dem Guajacolcarbonat und den guajacolsulfosauren Salzen (z. B. Thiocol). Vor dem Guajacolcarbonat haben sie den Vorzug, in Wasser leicht löslich zu sein, vor dem Thiocol zeichnen sie sich dadurch vorteilhaft aus, daß sie einen besseren Geschmack besitzen und mit Eisensalzen keine Farbenreaktion geben und daher mit Eisenpräparaten zusammen therapeutisch verwendet werden können. Das gemäß Gleichung a) erhaltene *guajacolcarbonatdisulfosaure Kalium* krystallisiert aus W., reduziert Silberlösung nicht, wodurch es sich vom Thiocol unterscheidet; aus verd. A. krystallisiert es in spitzen Nadeln; es ist in Methylalkohol nur in Spuren, in A. ganz unl. Weder Salzsäure noch Schwefelsäure verändern die kons. wss. Lsg. des Salzes. — Das *guajacolcarbonatmonosulfosaure Kalium* (siehe Gleichung b) bildet aus W. fettglänzende, prismatische Blättchen; aus verd. A., in dem es zwl. ist, krystallisiert es in glänzenden Nädelchen, aus Methylalkohol, in dem es wl. ist, in langen Nadeln und aus absol. A., in dem es außerordentlich wl. ist, scheidet es sich in mikroskopischen, undeutlichen Kryställchen ab. Salzsäure oder Schwefelsäure verändern die kons. wss. Lsg. nicht.

Kl. 16. Nr. 203085 vom 22/1. 1908. [19/10. 1908].

Gustav Schreiber, Gerstungen und **Max Rathke**, Berka, Werra, *Verfahren zur Herstellung eines nicht wasseranziehenden Düngemittels.* Die Anwendung des als Chilesalpeterersatz dienenden *Kalksalpeters* bietet wegen der großen Wasseranziehungskraft dieses Präparats praktische Schwierigkeiten. Um diesem Übelstande abzuhelfen, mischt man Kalksalpeter in äquivalenten Mengen mit den *Sulfaten der Alkalien*, dem Doppelsalze *Kalium-Magnesiumsulfat* oder mit *calcinierten Kieserit*, und erhält hierdurch ein Prod., welches die Wasseranziehung in nicht höherem Maße besitzt als der Chilesalpeter des Handels.

Kl. 17g. Nr. 202778 vom 3/6. 1904. [16/10. 1908].

L'air liquide, société anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Georges Claude und **René J. Lévy**, Paris, *Vorrichtung zur Zerlegung der atmosphärischen Luft in Sauerstoff und Stickstoff mittels Verflüssigung und Rektifikation.* Die bei dieser Vorrichtung benutzten Verff. bestehen im wesentlichen darin, die Gesamtheit der zu behandelnden komprimierten u. abgekühlten Luft in einer homogenen Fl. zu verflüssigen, die aus dem bei der Zerlegung gewonnenen fl. *Sauerstoff* gebildet wird. Die Fl. wird verdampft, u. die so gewonnenen Dämpfe liefern den gasförmigen Sauerstoff, welchen man dazu verwendet, eine Rektifikation der *verflüssigten Luft* herbeizuführen. Die Rektifikation bewirkt man vorzugsweise mittels inniger Berührung zwischen den Gasen und der fl. Luft, wobei bei jeder Berührung das Gas nacheinander Schichten der zu rektifizierenden Fll. durchstreicht. Von den Vorrichtungen, welche zur Ausübung derartiger Verff. benutzt wurden, unterscheidet sich die vorliegende dadurch, daß die Vorrichtung im wesentlichen aus einer Rektifikationssäule u. einem einzigen Verdampfergefäß besteht, welches mit einem Abzugsrohr für den gasförmigen Sauerstoff versehen ist, während ein Teil desselben zur weiteren Benutzung fortgeleitet wird und der übrige Teil des gasförmigen Sauerstoffs dazu verwendet wird, eine Rektifikation der Luft herbeizuführen.

Kl. 18a. Nr. 203086 vom 29/1. 1907. [16/10. 1908].

Walther Mathesius, Wilmersdorf b. Berlin, *Verfahren zur Gewinnung von*

netallischem Eisen aus seinen Erzen durch Reduktion der Oxyde mittels Gases und päterer magnetischer oder anderweiter Aufbereitung des Erzes. Dieses Verf. bewweckt, einen *Eisenschwamm* zu erzeugen, der derart mit Kohlenstoff verbunden ist, laß er ohne Anwendung irgendwelcher Schutzmaßregeln direkt mit der Luft, mit V. od. dgl. in Berührung gebracht werden kann, ohne in stärkerem Maße oxydiert u werden. Das Verf. besteht darin, daß man die erwärmten Erze unterhalb der interungstemp. der begleitenden Gangarten einem Strom reduzierender Gase ausetzt. Dabei werden zunächst die Oxyde in Metall verwandelt. Hierdurch, sowie urch Wärmeabgabe an die kälteren Reduktionsgase und durch Ausstrahlung wird e Temp. der Erze im Verlaufe des Prozesses so weit erniedrigt, daß bei genügend roßer Einwirkungsdauer der reduzierenden Gase eine starke Kohlung des metalchen Eisens, bis zu 9%, eintritt, die überwiegend auf der an und für sich bennten Spaltungsreaktion des Kohlenoxyds beruht, die durch die Gleichung $2CO = C + CO_2$ veranschaulicht wird. Das Erz ist durch die Vorbehandlung hr mürbe geworden und kann daher leicht zerkleinert werden, so daß nunmehr ie magnetische oder anderweite Aufbereitung in Anwendung kommen kann.

Kl. 18a. Nr. 203087 vom 30/10. 1907. [17/10. 1908].

Frank William Harbord, Englefield Green (Surrey, Engl.), *Verfahren zum ocknen von Gebläseluft für Hochöfen mittels wasseranziehender Salze.* Als wasseriehende Salze werden bei diesem Verf. solche verwendet, welche, wie *Kupfer-*, *ik-* oder *Magnesiumsulfat*, ohne flüssig zu werden, aus der Luft W. aufmen u. bei mäßiger Temp. wieder abgeben. Chlormagnesium u. dgl. ist daher vorst. Zweck nicht geeignet, da sie bei Wasseraufnahme mehr oder weniger fl. den und durch wiederholtes Schmelzen zur Entfernung des aufgenommenen W. Zers. erleiden. Zur Ausführung des Verf. werden poröse Stoffe in Form Ziegeln, z. B. aus Bimsstein, Kieselgur, Schlacke, Gips, Koks od. dgl., mit r starken Lsg. dieser Salze getränkt u. bis zur Austreibung des W. mit h. Luft andelt, worauf der Gebläsewind durch die so wasserfrei gemachten Ziegeln cks Abgabe seines Wassergehalts geleitet wird. Haben die Ziegeln so viel W. enommen, daß sie nicht mehr trocknend wirken, so werden sie wieder durch Luft entwässert. Vorteilhaft hat man zwei mit diesen Ziegeln beschickte kenkammern zur Verfügung, um sie abwechselnd zum Trocknen des Windes tzen und in der Zwischenzeit wieder entwässern zu können.

Kl. 21f. Nr. 203887 vom 31/10. 1907. [23/10. 1908].

Karl Rittersberg, Berlin und **Hermann Rubert**, Charlottenburg, *Verfahren Herstellung von Glühfäden aus chinesischer Tusche für elektrische Glühlampen. esische Tusche* gibt Glühfäden von großer Leuchtkraft und großer Ökonomie; rer Herst. wird chinesische Tusche pulverisiert und mit dest. W. zu einer verarbeitet und diese unter sehr hohem Druck zu Fäden gepreßt, welche bonisiert vor dem Einschmelzen in die Birne einem Strom von sehr hoher nung ausgesetzt und so leitungsfähig gemacht werden.

Kl. 21g. Nr. 203888 vom 26/4. 1908. [28/10. 1908].

Dionisie D. Mardan, Freiberg, Sachsen, *Physikalischer Apparat für bergische Orientierungsmessungen zur Bestimmung von Magnetenlagern.* Dieser benutzt die Magnetwrkg. auf Eisenfeilspäne, welche auf einer ausgespannten ran ausgebreitet sind, u. ist gekennzeichnet durch eine im ablesbaren Neigungsl verstellbare magnetische Metallplatte und die in verstellbarer, ablesbarer nung darüberliegende vorgenannte Membran, auf der sich Kraftlinienfiguren , die, weil unter bekannten Verhältnissen gewonnen, die Schlüssel für die im

Felde gewonnenen Magnetometerfiguren ergeben. Bei der Benutzung des App. wird derselbe so aufgestellt, daß die Metallplatte von Nord nach Süd gerichtet ist.

Kl. 21g. Nr. 203904 vom 9/5. 1907. [30/10. 1908].

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Kontaktstiften, bezw. Kontaktplättchen aus schwer oxydierendem Material.* Zur Herst. von *elektrischen Kontaktstiften und -plättchen aus schwer oxydierendem Material wie Platin, Silber oder dgl.* wird ein aus solchem Material und einem billigen Material, wie Kupfer zusammengesetztes Prod. verwendet; aus demselben werden nun die betreffenden Körper in der Weise gestanzt, bezw. gepreßt, daß der den Kontakt bildende Teil des fertigen Körpers nur aus dem schwer oxydierenden, der übrige zur Befestigung dienende Teil dagegen ganz oder teilweise aus dem billigen Material gebildet wird.

Kl. 22b. Nr. 203436 vom 29/11. 1906. [20/10. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Küpenfarbstoffen der Anthracenreihe.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß *Anthrachinon* äußerst leicht und glatt einen wertvollen Küpenfarbstoff liefert, wenn man es in schwefelsaurer Lsg. mit *Metallen* behandelt. Zu analogen Prodd. gelangt man auch, wenn Derivate des Anthrachinons dem gleichen Verf. unterworfen werden; als geeignete Anthrachinonderivate seien z. B. erwähnt: *α-Nitroanthrachinon, Halogenanthrachinone, Methylanthrachinone* oder *Anthrachinonsulfosäuren*. β-Aminoanthrachinone und deren Derivate sind hier ausdrücklich ausgenommen, da ihre Behandlung mit Metallen in schwefelsaurer Lsg. zwecks Darst. von Küpenfarbstoffen bereits Gegenstand des Pat. 190656 (vgl. C. **1907**. II. 2010) ist. Der aus Anthrachinon erhaltene Farbstoff färbt beispielsweise Baumwolle in braunen Tönen, der aus α-Nitroanthrachinon in dunklen oliven Nuancen, der aus β-Chloranthrachinon gelbbraun, der aus β-Methylanthrachinon braun und der aus *1,5-Dichloranthrachinon* grauschwarz.

Kl. 22e. Nr. 203029 vom 20/10. 1907. [12/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 198644 vom 14/2. 1907; vgl. C. **1908**. I. 2119.)

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Herstellung von Halogenierungsprodukten aus stickstoffhaltigen Substitutionsprodukten der Thioindigoreihe.* Das Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß man dieselbe Steigerung der Echtheit, wie gemäß dem Hauptpat., bewirken kann, wenn man statt des 6,6$_1$-Diaminothioindigos des Hauptpat. die **braunen Farbstoffe**, die durch Kondensation von in beiden Orthostellungen zur SCH_2COOH-Gruppe unbesetzten *m-Aminothioglykolsäuren*, bezw. deren *Acidylderivaten* mittels *Schwefelsäurechlorhydrin* erhalten werden, anwendet. Während das Verf. des Hauptpatentes aus einem braunen Farbstoff einen orangefarbenen entstehen läßt, entsteht hier aus einem rötlichbraunen Farbstoff ein brauner Farbstoff; dieser zeigt im Gegensatz zum nicht halogenisierten Farbstoff eine ganz hervorragende Echtheit. Ersetzt man weiterhin die oben näher bezeichneten **braunen Farbstoffe** durch den **blauen Farbstoff**, der aus *m-Amino-o-tolylthioglykolsäure* $CH_3 : SCH_2COOH : NHC_2H_5O = 1 : 2 : 4$, bezw. deren *Acidylderivaten* durch Kondensation mit **Schwefelsäurechlorhydrin** erhalten wird, so wird durch die Halogenierung ebenfalls eine wesentliche Steigerung der Echtheit bewirkt; der so erhaltene Farbstoff färbt in der Küpe **blau**.

Schluß der Redaktion: den 9. November 1908.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Alkylthiosalicylsäuren 1752*. — Halogenierungsprodd. aus stickstoffhaltigen Substitutionsprodd. der Thioindigoreihe 1756*.

Les établissements Poulenc frères u. Fourneau (E.), Chloraldialkylaminooxyisobuttersäurealkylester 1753*.

Einhorn (A.), Salze der Guajacolcarbonatmono- und -disulfosäure 1753*.

Schreiber (G.) und Rathke (W.), Nicht wasseranziehendes Düngemittel 1754*.

L'air liquide, société anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Claude (G.) u. Lévy (R. J.), Zerlegung der atmosphärischen Luft in O und N mittels Verflüssigung und Rektifikation 1754*.

Mathesius (W.), Gewinnung von metallischem Eisen aus seinen Erzen 1754*

Harbord (F. W.), Trocknen von Gebläseluft für Hochöfen 1755*.

Rittersberg (K.) u. Rubert (H.), Glühfäden aus chinesischer Tusche 1755*.

Mardan (D. D.), Bergmännische Orientierungsmessungen zur Best. von Magneterzlagern 1755*.

Siemens & Halske, Kontaktstifte etc. aus schwer oxydierendem Material 1756*.

Namenregister.

Abderhalden, E. 1733. 1734. 1735. 1741.
Adan, R. 1749.
Aita, A. 1710.
Aschkinass, E. 1711.
Baumann, L. 1735.
Biltz, W. 1713.
Bockisch, F. 1716.
Bohrisch, P. 1744.
Boruttau, H. 1742.
Briner, E. 1713.
Bronislawski, B. 1710.
Bruni, G. 1710.
Candussio, G. 1749.
Claude, G. 1754.
Cobb, Ph. H. 1723.
Cone, L. H. 1728.
v. Cordier, V. 1747.
Dennstedt, M. 1750.
Doolittle, R. E. 1744.
Duboux, M. 1743.
Duparc, L. 1748.
Durand, E. 1713.
Dutoit, P. 1743.
Duyk 1743.
Einhorn, A. 1753.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1751. 1752. 1756.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1752. 1756.
Fischer, E. 1728. 1729. 1730.
Fleig, C. 1743.
Fourneau, E. 1753.
Frouin, A. 1741.
Gerber, C. 1741.
Green, A. G. 1735.
Grün, A. 1716.
Guerbet, M. 1727.
Guggenheim, M. 1734.
Gutmann, A. 1727.
Halphen, G. 1748.
Harbord, F. W. 1755.
Hassler, F. 1750.
Heckel, F. 1725.
Hepner, A. 1744.
Hida, O. 1741.
Hirszowski, A. 1733.
Hudson, C. S. 1725.
Huybrechts, M. 1746.
Iwanicki, A. 1746.
Jonker, W. P. A. 1713.
King, P. E. 1735.
Koenigsberger, J. 1709.
Kohler, E. P. 1736.
Krahé, R. 1709.
L'air liquide, société anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Georges Claude et R. J. Lévy 1754.
Lampel, H. 1740.
Les établissements Poulenc frères 1753.
Lévy, R. J. 1754.
Lührig, H. 1744.
Maas, J. 1715.
Mardan, D. D. 1755.
Mathesius, W. 1754.
Melzer, W. 1718.
Metchnikow, É. 1742.
Michael, A. 1719. 1720. 1723. 1724.
Monnier, A. 1748.
Murphy jun., A. 1724.
Neustädter, V. 1740.
Ogden, A. W. 1744.
Olinger, J. 1741.
Perrin, J. 1711.
Ramsay, Sir W. 1712.
Rapp 1742. 1743.
Rathke, M. 1754.
Reif, G. 1729.
Reijst-Scheffer, A. 1742.
Reisenegger, H. 1713.
Rittersberg, K. 1755.
Röhrig, A. 1749.
Rubert, H. 1755.
Rümelin, G. 1710.
Sackur, O. 1715.
Saito, K. 1750.
Salles, E. 1711.
Sand, J. 1715.
Scheibler, H. 1730.
Schlundt, H. 1746.
Schmatolla, O. 1743.
Schmidhammer, W. 1749.
Schmitz & Co. 1750.
Schreiber, G. 1754.
Siemens & Halske 1756.
Skraup, Z. H. 1740.
Smith, H. D. 1720.
Stören, R. 1709.
von Szyszkowski, B. 1709.
Täuber, E. 1750.
Van Itallie, L. 1742.
Vanzetti, B. L. 1712.
Wahl, A. 1727.
Washington, H. S. 1745.
Weber 1748.
Wedekind, R. & Co. 1752.
Weehuizen, F. 1747.
Wilson, C. T. R. 1746.
Witt, O. N. 1713.
Zeitschel, O. 1751.

Patent-Anmeldungen.

Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse: 9. November 1908.

8b. V. 7606. **Kunstleder**, Verfahren zur Herstellung von —. Vereinigte Kunstseidefabriken, A.-G. Kelsterbach a. M. 18/1. 1908.

12e. Sch. 27560. **Krystallisationsapparat** zur Gewinnung von großen, wohlausgebildeten Krystallen aus heiß gesättigten Lösungen. Viktor Schütze, Riga. 22/10. 1904.

12g. R. 28385. **Gasentwicklungsapparat**, Signalvorrichtung für —. A. Rosenberg, London. 6/10. 1908.

12i. V. 7845. **Wasch- und Bleichflüssigkeit**, Verfahren zur Herstellung einer nichtätzenden, die Faser konservierenden —. Dr. Max Vogtherr, Berlin, u. Hans Knorr, Charlottenburg. 10/1. 1908.

21f. T. 18136. **Glühfaden**, Verfahren zur Herstellung eines aus einer Kupferwolframlegierung bestehenden —. Dr. C. Trenzen, Cöln-Braunsfeld. 12/6. 1908.

21h. K. 36145. **Elektrische Öfen**, Leitender Boden für —. Charles Albert Keller, Paris. 18/11. 1907.

26d. F. 23632. **Kohlendestillationsgase**, Verfahren zur Ausscheidung des Wassers aus — vor Eintritt der Gase in den Ammoniakwäscher. Walther Feld, Zehlendorf. 6/6. 1907.

Klasse:

12. November 1908.

12k. C. 16467. **Ammoniak**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Destillationsgasen. Franz Joseph Collin, Dortmund. 13/2. 1908.

12i. N. 9870. **Natriumnitrit**, Verfahren zur Gewinnung von reinem — aus bicarbonathaltiger Natriumnitritlauge durch Kristallisation. Norsk Hydroelektrisk Kvaelstofaktieselskab, Kristiania. 26/5. 1908.

21g. G. 25890. **Röntgenröhre**, Fa. Emil Gundelach, Gehlberg i. Thür. 26/11. 1907.

29b. B. 46822. **Gespinstfaserstoffe**, Verfahren zum Degummieren und Aufschließen pflanzlicher — mittels alkalischer Chlorid- und Hypochloritlösungen. Antonin Blachon u. Jean Peretmère, Paris. 24/6. 1907.

30h. L. 23886. **Salben**, Verfahren zur Herstellung von tierische Eiweißstoffe und Quecksilbersalze enthaltenden —. A. Leydecker, Westend b. Berlin. 29/10. 1906.

39b. C. 15860. **Alkohol-, Äther- und Acetondämpfe**, Verfahren zur Wiedergewinnung von mit Luft gemischten —. A. de Chardonnet, Paris. 15/7. 1907.

53d. U. 3176. **Kaffeinentziehung**, Verfahren der — aus ganzen Kaffeebohnen. E. Utescher, Hamburg. 3/8. 1907.

89i. E. 12762. **Traubenzucker oder Äthylalkohol**, Verfahren zur Herstellung von — aus cellulosehaltigen Stoffen; Zus. z. Pat. 198112. Gösta Ekström, Limhamm, Schweden. 7/8. 1907.

16. November 1908.

6b. G. 25896. **Destillations- und Rektifikationsapparate**, Verfahren zum selbsttätigen Regeln des Austritts des Vorlaufs oder anderer Kondensationsprodukte aus —. Emile Guillaume, Paris. 26/11. 1907.

12i. F. 24446. **Hydrosulfite**, Verfahren zur Darstellung haltbarer wasserfreier —; Zus. z. Pat. 200291. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 5/11. 1907.

12i. P. 20852. **Schwefelsäure**, Verfahren zur Herstellung von — in Bleikammern; Zus. z. Anm. P. 19293. Hugo Petersen, Wilmersdorf b. Berlin. 24/5. 1907.

21f. A. 14223. **Glühfäden**, Verfahren zur Herstellung von — aus Molybdän, Wolfram und anderen höchst hitzebeständigen Stoffen oder mehreren solchen. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin. 25/8. 1907.

21f. K. 32185. **Glühkörper**, Verfahren zur Erzeugung von — für elektrische Glühlampen; Zus. z. Pat. 194348. Dr. Hans Kubel, Baden b. Wien. 2/6. 1906.

21f. W. 29316. **Bogenlichtelektroden**, Verfahren zur Herstellung von —. Dr. Franz Wolfson, Leipzig. 7/8. 1908.

22h. E. 12371. **Schellack**, Verfahren zur Herstellung von zur Bereitung von Polituren geeigneten Harzen, in Sonderheit eines Ersatzpräparats für —. Hermann Engelhardt u. Hugo Beyermann, Schöneberg b. Berlin. 25/2. 1907.

28a. K. 32595. **Sulfitcelluloselauge**, Verfahren zum Reinigen von — zum Zweck der Erzielung eines für die Gerberei geeigneten Präparates. Alexander Kumpfmüller, Höcklingsen b. Hemer i. W. 31/7. 1906.

40c. G. 25064, G. 25086 u. W. 27917. **Ofen** zum elektrischen Schmelzen und Raffinieren von Metallen, insbesondere von Stahl. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, G. m. b. H., Berlin. 10/6. 1907. 14/6. 1907. 13/6. 1907.

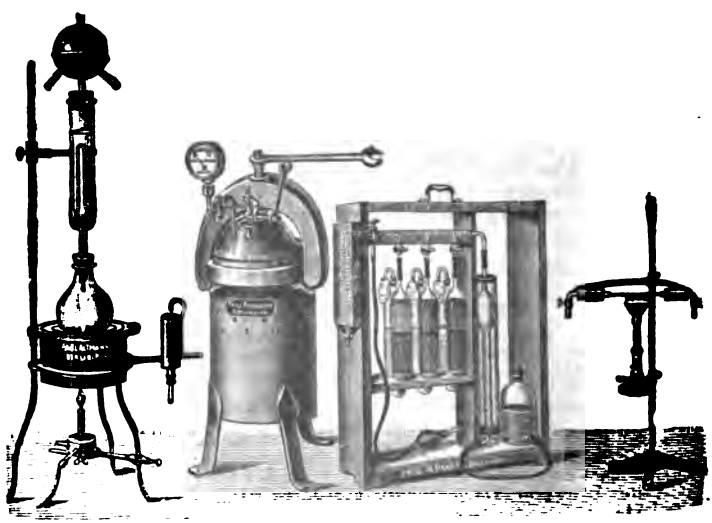
48a. L. 26595. **Cyanalkalimetallsalzhaltige Mischungen**, Verfahren zur Herstellung von — in fester Form zur Bereitung galvanischer Bäder. Langbein-Pfanhauser-Werke Akt.-Ges., Leipzig-Sellerhausen. 21/8. 1908.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. Berlin NW., Luisen-Strasse 47.

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hasse, Berlin.

Nr. 22. 1757—1796.

Chemisches Zentralblatt.

1906. Bd. 2. 2. Dezember.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie.

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

ndige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C AHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J LE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER erlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH leidelberg. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH ugustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau erlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROS ER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in fswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in lottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

öchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark. Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

ıligemeine und physikalische Chemie.

mann (G.), Wärmeinhalt von Zweistoff- emen 1757.

Laar (J. J.), Schmelz- oder Erstarrungs- ven bei binären Systemen 1757. 1758.

ier Waals (J. D.), Theorie der binären chungen 1758.

stamm (Ph.), Gleichgewichte in binären temen 1758.

zyszkowski (B.), Neutralsalzwirkung 8.

rman (Ph.), Dampfdichtebest. 1759.

litz (J.), Löslichkeitsprodukt 1760.

itt (Ch. E.), Viscositätsbest. bei hohen pp. 1760.

(O.) u. Evans (C. de B.), Mikrowage Best. elektrochemischer Äquivalente und Messen der D. fester Körper 1760.

erson (P.), Thermodynamik der Flüssig- ketten 1761.

erson (L. J.), Graphische Darst. der Gleichgewichte zwischen SS. und Basen in Lsgg. 1762.

Lewis (W. K.), Berechnung von Ionenkonzentrationen 1762.

Weigert (F.), Thermodynamische Behandlung photochemischer Prozesse 1763.

McClelland (J. A.), Sekundäre β-Strahlen 1763.

Thomson (J. J.), γ-Strahlen 1764. — Geschwindigkeit der in Gasen sich bildenden sekundären Kathodenstrahlen 1764.

Redgrove (H. St.), Thermochemische Konstanten von aromatischen Stoffen 1765.

Anorganische Chemie.

Wolter (L.), Zur Sauerstoffentwicklung in Kippschen App. geeignete M. aus Na_2O_2 1765

Brunner (E.), Stromspannungskurve in Jod Jodkaliumlsgg. 1765.

Ebler (E.) u. Schott (E.), Hydroxylamin 1766.

Foerster (F.) und Koch (M.), Einw. von nitrosen Gasen u. Sauerstoff auf W. 1767.
Lottermoser (A.), B. von kolloidalem P 1768.
Le Chatelier (H.), Gefällte Kieselsäure 1768.
Riesenfeld (E. H.) u. Wesch (A.), Chromtetroxydverbb. 1768.
Buttle (B. H.) u. Hewitt (J. Th.), Löslichkeit des AgCl in Mercurinitratlsgg. 1771.
Hindrichs (G.), Chrom- und Manganlegierungen 1771.

Organische Chemie.

Kremann (R.), Glyceridverseifung bei der Umesterung im homologen System 1771.
François (M.), Monomethylamin 1771.
Clemmensen (E.) u. Heitman (A. H. C.), Ureide und Cyanamide der Dialkyloxyessigsäuren 1772.
Vansetti (B. L.), Elektrolytische Zers. von Pimelinsäure 1774.
Tribot (J.), Beschleunigender Einfluß der Magnesia auf die Umwandlung der Saccharose 1774.
Wallach (O.), Fenchen, β-Pinen, Camphen und Campher aus Nopinon 1774.
Guerbet (M.), Umwandlung des Borneols in Camphol- und Isocampholsäure 1775.
Bamberger (E.) u. Rudolf (L.), Aminoxyde von Leukobasen der Di- und Triphenylmethanreihe 1775.
Kehrmann (F.) u. Dengler (O.), Chromogen des Fluoresceins und das einfachste Rosamin 1778.
Tiffeneau und Daudel, Wanderung der Naphthylgruppe bei den Jodhydrinen der Naphthalinreihe 1779.
Grob (A.), Unsymmetr. Analoga des Indigos 1780.
Moureu (Ch.) u. Valeur (A.), Spartein 1781.
Wheeler (H. L.) u. Johns (C. O.), Cytosin-5-carboxamid 1781.

Physiologische Chemie.

Walker (H. S.) u. Edwards, Keimung der Cocosnuß etc. 1783.
Maillard (L.-C.), Best. der Harnstickstoffabscheidung beim Menschen 1784.
Bouchard (Ch.), Balthazard u. Camus (J.), Einfluß der Erwärmung der Urine auf ihre Giftigkeit 1784.
Kalabukow (L.) u. Terroine (É.), Wirkung der Reaktionsprodd. auf die Fettspaltung durch den Pankreassaft 1784.
Gerber (C.), Lab der zehnfüßigen Crustaceen 1784.
Piantoni (G.), Einfluß der Zuckerarten auf die Milchabsonderung 1784.
Franchini (G.), Lecithin, Cholin u. Ameisensäure 1785.
Bohn (G.), Hautassimilation bei den Actinien 1785.

Agrikulturchemie.

Potter (M. C.), Bakterien als Agenzien bei der Oxydation amorpher Kohle 1785.
Nazari (V.), Stickstoffdünger 1785.
Kühl (H.), Calciumcarbid als Vertilgungsmittel der Wühlmäuse 1786.
Gudeman (E.), Kleberfutter 1786.

Analytische Chemie.

Pollard (W. B.), Schnelle Methode der qualitativen Analyse 1786.
Szász (E.), Best. des S in Eisensorten 1786.
Nicolardot (P.), Aufschließung von Eisenlegierungen 1788.
Lombardo (C.), Toxikologischer Nachweis des Hg 1788.

Technische Chemie.

Debusmann, Wasserkalamität in Breslau 1789.
Brochet (A.), Elektrolytische Soda 1789.
Stern (E.), Zementunters. 1789.
Hermann (H.), Stuckofeneisen von Brekowitz 1789.
Bucherer (H. Th.), Schmidt (M.), Sonnenburg (E.) u. Sprent (C.), Farbstoffsynthese mittels der Schwefligsäureester 1789.

Patente.

Handels- und Industrie-Gesellschaft, Veredeln von Fll. mittels Elektrizität und O 1790*.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Alkalihydrosulfit 1790*.
Scherfenberg & Prager, Flugstaubkammer für Röstgase beim Schwefelsäureprozeß 1790*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Alkylthiosalicylsäuren 1791*.
von Seemen (E.), Elektrische Leiter 1791*.
Bölling (F.), Elektrische Heizkörper 1792*.
Jäger (C.), Für Halbwoll- und Wollfärberei geeigneter substantiver blauer Disazofarbstoff 1792*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Sulfonierte Gallocyanine 1792*.
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Halogenderivate des Indirubins 1793*. — Als Deckfarben verwendbare Farblacke 1793*.
Ostwald (W.) u. Brauer (E.), Lichtechtes Lithopon 1793*.
Meiser (F.), Ölfreier Ruß 1794*.
Liebreich (E.), Gegen Rost schützende Farben 1794*.
Guttmann (H.), Reinigung von Petroleum oder Benzin durch Spiritus 1795*.
Schliemanns (Ernst) Export-Ceresin-Fabrik, Reinigen von Braunkohlenbitumen 1795*.
Körting (Gebr.), Seifenpulver 1795*.
Steinwerke Biesenthal Hermann Clssen & Merck, Reinigen von Brennguss 1796*.
Otto (C.) & Co., Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen 1796*.
Röhm (O.), Beizen von Häuten 1796*.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 22.** **2. Dezember.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

G. Tammann, *Über den Wärmeinhalt von Zweistoffsystemen.* Zur Darst. der Abhängigkeit des *Wärmeinhalts binärer Mischungen von ihrer Konzentration und Temp.* zeichnet man zuerst das Zustandsdiagramm (cf. Vf., Ztschr. f. anorg. Ch. **37**. 303; **45**. 24; **47**. 289; C. **1903**. II. 1355; **1905**. I. 1634; **1906**. I. 79) auf der Konzentration-Temperatur-Ebene, errichtet auf dieser Ebene Lote, deren Längen dem Wärmeinhalt der Masseneinheit bei konstantem Druck proportional sind, und legt durch die Endpunkte der Lote Flächen (die Isobaren des Wärmeinhalts). — Die Flächen des Wärmeinhalts der fl. Mischungen, der Gemenge von Fl. mit einer Krystallart, der Gemenge von Fl. mit zwei Krystallarten und die Flächen vollständig krystallisierter Konglomerate schneiden sich in räumlichen Kurven, deren Projektionen auf die Konzentration-Temperatur-Ebene die Gleichgewichtslinien auf dieser Ebene sind. Ein Schnitt senkrecht zur Konzentrationsachse gibt die Abhängigkeit des Wärmeinhalts von der Temp. für eine Mischung bestimmter Konzentration. Die Mischungswärme zweier Fll. ist im Vergleich zur Krystallisationswärme in der Regel zu vernachlässigen. Gleiches gilt nach SOMMERFELD (N. Jahrb. f. Mineral. Beilageband **13**. 435; C. **1901**. I. 759) für die Mischkrystalle. Sind die spezifischen Wärmen der beiden Komponenten verschieden und nahezu unabhängig von der Temp., so ist die Fläche des Wärmeinhalts sowohl für die völlig flüssigen Mischungen, als auch (wenn nach KOPP der Wärmeinhalt einer krystallisierten Verb. gleich dem Wärmeinhalt der in ihr enthaltenen Komponenten ist) für die vollständig krystallisierten Konglomerate ein hyperbolisches Paraboloid; der Neigungswinkel der Isobare gegen die Temperaturachse ist (nicht nur für Komponenten oder Verbb., sondern sehr wahrscheinlich auch für Mischungen derselben) im fl. Gebiet stets größer als im krystallisierten.

Der Wärmeinhalt von Gemengen einer Krystallart mit Fl. (Flächen monovarianten Gleichgewichts) ändert sich bei konstanter Temp. linear mit der Gesamtzus. vom Wärmeinhalt des Krystalls bis zum Wärmeinhalt der Fl. allein. Die Flächen nonvarianten Gleichgewichts endlich sind ebene Dreiecke, senkrecht zur Temperaturachse. — Vf. beschreibt dann an der Hand von Abbildungen der verschiedenen Raummodelle die einzelnen Haupttypen. Die Werte der diskontinuierlichen Änderungen des Wärmeinhalts können experimentell leicht durch Aufnahme von Abkühlungskurven bestimmt werden, da die Werte für die Zeitdauer der gefundenen Haltepunkte den diskontinuierlichen Änderungen des Wärmeinhalts proportional sind. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 129—40. 16/6.) GROSCHUFF.

J. J. Van Laar, *Die Schmels- oder Erstarrungskurven bei binären Systemen, wenn die feste Phase ein Gemisch (amorphe feste Lösung oder Mischkrystalle) der beiden Komponenten ist.* Erster Teil. Rein mathematische Erörterungen, in welchen Vf. frühere Abhandlungen (Vers. Akad. Amsterdam, 21. Juli 1903, S. 169; 12. November 1903, S. 494; 10. Februar 1904, S. 716; Proc. Akad. Amsterdam,

27. August 1903, S. 151; 25. November 1903, S. 244; 25. Februar 1904, S. 518; Arch. TEYLER [2] **8**. Cinq. partie. 1) über die möglichen Gestalten der Schmelzkurve bei binären Gemischen von isomorphen Substanzen zusammenfaßt und erweitert. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 216—53. 16/6.) GROSCHUFF.

J. J. Van Laar, *Die Schmelz- oder Erstarrungskurven bei binären Systemen, wenn die feste Phase ein Gemisch (amorphe feste Lösung oder Mischkrystalle) der beiden Komponenten ist.* Zweiter Teil. Vf. diskutiert als Spezialfälle seiner mathematischen Entww. im ersten Teil (s. vorst. Ref.) die idealen Schmelzkurven (völlige Mischbarkeit im festen Zustand), das Auftreten zweier fl. Phasen, das von DE VISSER (Rec. trav. chim. Pays-Bas **1898**. 182 u. 346; C. **98**. II. 176; **99**. I. 182) für die *Gemische von Stearin- und Palmitinsäure* aufgestellte Schmelzdiagramm, die Schmelzkurven bei optischen Isomeren, bei fl. Krystallen. In einer Nachschrift zeigt Vf., daß der von TAMMANN (vgl. die vorsteh. Reff.) als richtig angenommene Satz von SOMMERFELDT (die Mischungswärme kann gegenüber der Schmelzwärme vernachlässigt werden) bei Systemen, wo die Komponenten sich aus der Schmelze in fast ungemischtem Zustand ausscheiden, in dem labilen Teil unterhalb des eutektischen Punktes nicht gilt. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 257—97. 15/9.) GROSCHUFF.

J. D. Van der Waals, *Beiträge zur Theorie der binären Mischungen.* (Vgl. Die Kontinuität des gasförmigen und fl. Zustandes, II., Leipzig, 1900.) Vf. gibt ausführliche, rein mathematische Betrachtungen über die *Faltung der ψ-Fläche* und ihre verschiedenen Formen. (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 17—90. 199—259.) GROSCHUFF.

Ph. Kohnstamm, *Gleichgewichte in binären Systemen.* Vf. diskutiert rein mathematisch die Form der *Dreiphasenkurve fest-flüssig-gasförmig* (sie zeigt ein Maximum des Druckes [cf. ROOZEBOOM, Heterogene Gleichgewichte, II., S. 331] und gleichzeitig ein Maximum der Temp. [SMITS, Ztschr. f. physik. Ch. **52**. 498; C. **1906**. I. 887] nur unter bestimmten Annahmen bezüglich der Größe der Differenz des Flüchtigkeitsgrades der beiden Komponenten) und die Formen der Kurven für die meta- und instabilen Gleichgewichte fest-flüssig in den Figuren Tx (VAN DER WAALS, Versl. Akad. Amsterdam **14**. 185 [1905]), vx und px (SMITS, l. c.). (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 291—315.) GROSCHUFF.

Bohdan von Szyszkowski, *Experimentelle und thermodynamische Studien über Neutralsalzwirkung.* Jedes *Ultramarin* wird *durch Kohlensäure* unter *Entw. von Schwefelwasserstoff zersetzt.* Da Ultramarin mit W. allein kein H_2S entwickelt, muß das Sulfid etwas l. sein. Es gilt das Gleichgewichtsschema:

$$H'_{H_2CO_3} + HS'_{\text{Ultr.}} \rightleftharpoons H_2S \rightleftharpoons H'_{H_2S} + HS'_{H_2S}.$$

Eine eingehende Diskussion führt zu der Gleichung:

$$\frac{C_{H'(H_2CO_3)} \times C_{HS'\,(\text{Ultr.})}}{C^2_{H'(H_2S)}} = K;$$

da $C_{HS'\,(\text{Ultr.})}$ für alle Ursache, die seinen Wert zu vergrößern streben, konstant ist, gilt $\frac{C_{H'(H_2CO_3)}}{C^2_{H'(H_2S)}} = K'$. Neutralsalze verstärken die *Dissoziation der Kohlensäure* (Ztschr. f. physik. Ch. **58**. 419; C. **1907**. I. 1304); das gleiche muß für H_2S gelten. K' muß also abnehmen, falls das Ultramarin statt in W. in Neutralsalz-

lagg. gel. (suspendiert) wird. Die H_2S-Entw. hört auf, wenn K und K' unter einen Grenswert K_o sinken. Dieser Wert der Salzkonzentration C_{K_o} gestattet einen Vergleich der Neutralsalzwrkgg. verschiedener Salze (NaCl, NaBr, NaJ, $NaNO_3$, $NaClO_3$, Na_2SO_4, KCl, KBr, KJ, KNO_3, $KClO_3$, K_2SO_4, $BaCl_2$). Als Reagens auf den H_2S, der mit der CO_2 aus der Salzlsg. + Suspension entweicht, dient Bleipapier. Die Na-Salze üben eine viel stärkere Wrkg. aus als die entsprechenden K-Salze; Jodid wirkt stärker als Bromid, Bromid stärker als Chlorid. Die Neutralsalzwrkg. aller mit $Na^{\cdot}$ verbundener Anionen wächst mit wachsendem Verbindungsgewicht. Die Salze NaJ und KNO_3, denen extreme Werte C_{K_o} zukommen, zeigen durch den Einfluß der nicht dissoziierten Anteile Abweichungen von strengen Gesetzen der Additivität. Die gleiche Wrkg. der Salze auf das System Ultramarin + H_2CO_3 u. Methylorange + H_2CO_3 ist eklatant. Zwischen der Löslichkeitsbeeinflussung der Salze auf CO_2 in W. und der Neutralsalzwrkg. scheint kein engerer Zusammenhang zu bestehen.

In nichtwss. Lösungsmitteln sind die Verhältnisse zu kompliziert und einige in die Formeln eingehende Größen zu wenig bekannt, als daß eine Diskussion möglich wäre. Suspendiert man das Ultramarin in A., so tritt beim Einleiten von CO_2 keine H_2S-Entw. auf. Die Grenze, wo eine solche wieder auftreten kann, ist eine ca. 10-n. A.-Lsg. Aus einem Vers. mit NaCl in einem W.-A.-Gemisch schließt der Vf., daß die Neutralsalzwrkg. ihren Charakter auch in alkoh. Lsgg. behält.

Der Vf. schlägt folgende Methode zur *Best. der chemischen Widerstandsfähigkeit des Ultramarins* vor: Ein Ultramarin bester Qualität soll, in einer 1,4-n. NaCl-Lsg. suspendiert, nach Durchleiten eines viertelstündigen, mäßig starken CO_2-Stromes keine H_2S-Entw. geben. Die Grenzkonzentrationen, zwischen denen H_2S auftritt oder nicht, sollen nach der vom Präparat geforderten Widerstandsfähigkeit angesetzt werden.

Die thermodynamische Theorie der Neutralsalzwrkg. wird nach PLANCK-JAHN entwickelt; sie läßt sich nicht kurz wiedergeben. Der Vf. gelang zu einer Formel, die die Wrkgg. des nicht dissoziierten Anteiles und der Ionen enthält. Die Ionen verstärken sicher den Dissoziationszustand des schwachen Elektrolyten H_2CO_3 oder H_2S. Nimmt man an, daß der nicht dissoziierte Anteil die Wrkgg. der Ionen hemmen kann, so erklären sich die für NaJ und KNO_3 gefundenen Abweichungen von der Additivität zwanglos. (Ztschr. f. physik. Ch. 63. 421—40. 21/7. [Mai.] Kiew. Phys.-chem. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

Philip Blackman, *Eine einfache Methode der Dampfdichtebestimmung. II. Teil.* (I. Teil s. S. 841.) Für die l. c. beschriebene DD.-Best. ist die Verwendung eines Heizmaterials von konstantem Kp. nicht erforderlich. Vf. legte für seine Verss. das zugeschmolzene Rohr in ein weiteres Verbrennungsrohr und benutzte zum Heizen einen Verbrennungsofen; die Temp. wird an einem Thermometer abgelesen und etwa 50° höher gehalten als die Verdampfungstemp. des untersuchten Stoffes bei Atmosphärendruck beträgt. Nach 5 Minuten langem Erhitzen löscht man die Flammen, bedeckt die Rohre mit Asbest und überläßt sie 5 Min. sich selbst. Das Ablesen des Manometerstandes im h. Rohr geschieht am besten mittels eines Tast- oder Teilzirkels, dessen Schenkeldistanz auf einer mm-Skala gemessen wird. Es empfiehlt sich, bei jedem Vers. das geschlossene Ende des Manometerröhrchens abzuschneiden und nach der Reinigung letzteres neu zuzuschmelzen und zu füllen. — Vf. untersuchte organische und anorganische, feste u. fl. Stoffe, darunter Acetylchlorid, $POCl_3$, PCl_3, PCl_5, Br_2, also auch Substanzen, die nicht ohne Einw. auf Hg sind; trotzdem funktionierte das Manometer gut. Damit nicht bei jedem Versuch das Rohr zugeschmolzen werden und dessen Inhalt bestimmt werden muß, schlägt Vf. ein (durch Figur veranschaulichtes) Rohr vor, dessen Verschluß durch

einen, innen weiteren konischen Schliff mit Stopfen gebildet wird; der innere Druck bewirkt dann ein dichtes Schließen des Stopfens. Das Volumen des Rohres wird ein für allemal bestimmt. — Die Ergebnisse der zahlreichen Verss. sind in Tabellen zusammengestellt. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 635—39. 21/8. London. N. E. HACKNEY Technical Inst.) JOST.

Julius Stieglitz, *Bemerkung über das Löslichkeitsprodukt.* Die Theorie des Löslichkeitsprod. ist von NERNST entwickelt worden. Für ein binäres Salz gilt nach dem Massenwirkungsgesetz die Gleichung 1: $\frac{c_{\text{pos. Ion}} \cdot c_{\text{neg. Ion}}}{c_{\text{Mol.}}} = \text{konst.}$, u. in Gegenwart des festen Bodenkörpers muß 2. $c_{\text{Mol.}} = \text{konst.}$, daher muß auch $c_{\text{pos. Ion}} \cdot c_{\text{neg. Ion}} = \text{konst.}$ sein. Nun ist aber bekanntlich für starke Elektrolyte Gleichung 1 keineswegs erfüllt, vielmehr wächst die linke Seite mit steigender Konzentration. Andererseits hat ARRHENIUS gefunden (Ztschr. f. physik. Ch. **31**. 197; C. **1900**. I. 275), daß bei Zusatz von gleichionigen Salzen die Konzentration des ungespaltenen Anteiles nicht konstant bleibt, sondern in konz. Lsgg. abnimmt, gerade so wie z. B. Gase eine Löslichkeitserniedrigung in Elektrolytlsgg. erleiden. Es wäre nun möglich, daß diese beiden Einflüsse sich kompensieren und das Löslichkeitsprod. konstant bleibt, ohne daß die beiden Gleichungen 1 und 2, die seine theoretische Begründung bilden, erfüllt sind. Dieses Resultat findet Vf. tatsächlich bestätigt. Zum Beweis dient eine Neuberechnung der Verss. von ARRHENIUS über die Löslichkeitsbeeinflussung von *fettsauren Silbersalzen* bei Ggw. der gleichionigen Na-Salze und die Verss. von NERNST über die Löslichkeit des *Silberacetats* in Ggw. von Silbernitrat u. Natriumacetat (Ztschr. f. physik. Ch. **4**. 372; C. **89**. II. 677. 898). (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 946—54. Juni. [2/4.] Univ. of Chicago.) SACKUR.

Charles Edward Fawsitt, *Viscositätsbestimmungen bei hohen Temperaturen.* Nach dem kürzlich beschriebenen Verf. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 290; C. **1908**. I. 1759) wurde die *Viscosität* einiger geschm. Salze u. Metalle bestimmt. Die Unters. des *Natriumnitrats*, *Kaliumnitrats*, *Natriumchlorids*, *Kaliumchlorids*, *Natriumbromids*, *Kaliumbromids* u. *Lithiumchlorids* erstreckt sich über ein größeres Temperaturintervall. Zum Vergleich der einzelnen Salze eignen sich am besten die bei F. oder den um eine gleiche Anzahl von Graden von F. entfernten Tempp. gefundenen Werte. Hierbei ergibt sich, daß die K- u. Na-Salze fast die gleiche Viscosität haben. In keinem Fall ist die Viscosität größer als 0,03 (im absoluten Maßsystem), während W. bei 20° den Wert 0,01 besitzt. Ein Gemisch von KNO_3 und $NaNO_3$ zeigt bei der eutektischen Mischung ein Maximum der Viscosität. Die Viscosität nimmt mit steigender Temp. ab; der Temperaturkoeffizient ist ihrer Größe nahezu proportional. Metalle besitzen ebenfalls nur eine kleine Viscosität: *Blei* u. *Zinn* sind ca. dreimal, *Wismut* u. *Quecksilber* ca. zweimal so viscos wie W. Beim Abkühlen der geschm. Metalle läßt sich die Nähe des Erstarrungspunktes nicht durch eine vermehrte Zunahme der Viscosität erkennen; es erfolgt vielmehr erst im Moment des Festwerdens eine plötzliche und sehr große Veränderung. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 146—47. 16/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1299 bis 1307. Juli. Glasgow. Univ.) FRANZ.

Otto Brill und **Clare de Brereton Evans**, *Die Verwendung der Mikrowage zur Bestimmung elektrochemischer Äquivalente und zum Messen der Dichten fester Körper.* Vff. zeigen, daß man durch Elektrolyse von Metallsalzlsgg. mit $^1/_2$—$^1/_3$ mg Metallgehalt unter Anwendung der modifizierten *Mikrowage* zu genauen *Äquivalentgewichten* kommen kann; so wurde für Kupfer 31,95 u. für Antimon 40,9 gefunden.

(Um einen fest haftenden Nd. von Sb zu erhalten, setzt man zur salzsauren Lsg. von $SbCl_3$ eine Spur Gelatine.) Dieses Verf. dürfte besonders für die sehr seltenen Metalle von Bedeutung sein. — Um mit sehr kleinen Mengen fester Körper *Dichte* bestst. ausführen zu können, ermittelt man durch mkr. Ausmessung eines Substanzteilchens dessen Volumen und wägt es dann auf der Mikrowage; die hierbei angewandten Substanzmengen betrugen 0,5—3 mg. Gefunden wurde $D.^{18}_4$. für *Zinn:* 7,290; *Natriumnitrat:* 2,175; *Kaliumferrocyanid:* 1,723; *Kupferformiat,* $Cu(HCO_2)_2 + 4H_2O$: 1,812; *Bariumchlorid* $+ 2H_2O$: 3,090; *Diphenylendisulfid,* Tafeln aus A.: 1,706; *6-Nitro-m-4-xylidin,* rhombische Krystalle aus A.: 1,33. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 185. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1442—46. Juli. Univ. College. Chem. Lab.) FRANZ.

P. Henderson, *Zur Thermodynamik der Flüssigkeitsketten.* (Vgl. Ztschr. f. physik. Ch. **59**. 118; C. **1907**. I. 1768.) Der Vf. hat eine Gleichung für die Potentialdifferenz zwischen zwei verd. Lsgg. beliebiger Elektrolyten abgeleitet, wobei ein kontinuierlicher Übergang von der einen zur anderen Lsg. angenommen war. Die Berechnungsweise wird verteidigt und vervollständigt, indem sie auf unvollständig dissoziierte Lsgg. ausgedehnt wird. Man braucht bei der Betrachtung von Konzentrationsketten über die Gestalt des Verdünnungsgesetzes keine bestimmten Annahmen zu machen; die von NERNST angegebene Formel setzt nur voraus, daß $\alpha = \frac{\Lambda}{\Lambda_\infty}$ ist. Für die Flüssigkeitsketten ist die einfache Formel nicht streng richtig, weil der Dissoziationsgrad nicht streng linear mit der Konzentration variiert; doch ist die Abweichung für verd. Lsgg. binärer Elektrolyte klein; enthalten die Ketten mehrwertige Ionen, so ist eine genaue Übereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung nur bei weitgehender Dissoziation zu erwarten.

Es werden zunächst Ketten von folgender Art gemessen: Hg, Hg_2SO_4 0,01-n. H_2SO_4 | 0,01-n. K_2SO_4 | Hg_2SO_4, Hg. H_2SO_4, Na_2SO_4, K_2SO_4, Li_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$ werden in 0,1 bis 0,01-n. Lsgg. untersucht. Da die Dissoziationsgrade sehr verschieden sind, ist die einfache Formel $E = \frac{RT}{F} \ln \frac{u_1 + 2v}{u_2 + 2v}$ nicht zu benutzen, sondern muß die allgemeine Gleichung des Vfs. angewendet werden. Das *Leitvermögen von Ammonsulfat* wird bestimmt. Bei allen 0,1-n. Lsgg. ergeben sich kleinere Werte, als die Formel verlangt, weil der Dissoziationsgrad zu sehr zurückgeht. Von 0,01-n. Lsgg. ab wird die Löslichkeit des Hg_2SO_4 schon merklich; die gemessenen Werte geben kein Maß mehr für das Flüssigkeitspotential. Zwischen 0,1 und 0,01-n. Lsgg. ist die Übereinstimmung zwischen den gefundenen u. den berechneten Werten gut.

Eine zweite Messungsreihe wird mit 0,1-n. Lsgg. der Chloride von Ba, Ca, Sr, Mg, Cu, Cd, Zn zwischen Kalomelelektroden ausgeführt. Die Übereinstimmung mit der Theorie ist gut, die zu messenden Werte sind außer beim $CdCl_2$, wo Komplexbildung statthat, sehr klein.

Ein Gegeneinanderschalten von ein- und zweiwertigen Chloriden gibt namentlich mit HCl sehr gute Werte, bei den weniger beweglichen Kationen ist die Übereinstimmung mit der Theorie naturgemäß etwas schlechter. Schaltet man einwertige Chloride gegeneinander, so ist die Übereinstimmung durchweg gut.

Für kons. Lsgg. kann man die EMK. von Konzentrationsketten nur nach HELMHOLTZ berechnen. Partialdrucke von gel. Elektrolyten über der Lsg. liegen nur für HCl bei 30° vor (DOLEZALEK, Ztschr. f. physik. Ch. **26**. 321; C. **98**. II. 327). Um die Werte auszunutzen, mißt der Vf. folgende Kette:

Ag|AgCl	konz. HCl-Lsg. mit $PbCl_2$ gesättigt	gesättigte $PbCl_2$-Lsg.	AgCl|Ag.

In einer zweiten Kette wird die gesättigte $PbCl_2$-Lsg. durch eine 5-n. HCl-Lsg. ersetzt. Bedeutet π_0 den HCl-Partialdruck über dieser Lsg., π_1 denjenigen über der konzentrierteren Lsg., n die Überführungszahl der HCl, so ist:

$$E_1 - E_0 = \frac{RT}{F}(1-n)\ln\frac{\pi_1}{\pi_0}.$$

Die so berechneten Werte werden zu der gemessenen EMK. der Kette mit 5-n. HCl addiert, um die Flüssigkeitspotentiale zu erhalten. Die Überführungszahlen einer ca. 6- u. ca. 8-n. HCl bei 30° werden bestimmt (0,17). Die Übereinstimmung zwischen Theorie und Experiment ist bei den EMK. gut.

Die nach der allgemeinen Gleichung des Vf. berechneten Werte für die Flüssigkeitspotentiale stellen für die Praxis eine ausreichende Annäherung dar. Die Gleichung des Vfs. ist weit handlicher als die PLANCKsche Gleichung u. kann als Annäherungsformel auch benutzt werden, wo die Übergangsschicht nicht durch reine Mischung hergestellt ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 325—45. 30/6.) W. A. ROTH-Greifswald.

Lawrence J. Henderson, *Eine graphische Darstellung der Gleichgewichte zwischen Säuren und Basen in Lösungen.* Man kann sich über die Konzentration an H'- u. OH'-Ionen, die in Lsgg. von schwachen SS. oder Basen in Ggw. ihrer Salze bestehen, sehr bequem durch Zeichnung von geeigneten Diagrammen orientieren. Die Konzentration der ungespaltenen S. ist nahe gleich der Gesamtkonzentration, die des freien Anions gleich der Konzentration des Salzes, multipliziert mit dem Dissoziationsgrad γ zu setzen. Auf diese Weise erhält man nach dem Massenwirkungsgesetz $H' = \frac{k}{\gamma}\cdot\frac{HA}{NaA}$. Als Ordinate trägt man in einem Diagramm die Werte von $\frac{HA}{Na + HA}$ auf, als Abszisse die für verschiedene SS. gültigen Werte von $\frac{k}{\gamma}$, bezw. ihre Logarithmen, und verbindet die Punkte, die gleichen H'-Konzentrationen entsprechen, durch eine Kurve. Dann kann man direkt ablesen, welches Verhältnis $\frac{HA}{HA + NaA}$ man bei einer bestimmten S. anwenden muß, um eine gewünschte H'-Konzentration herzustellen. Folgende kleine Tabelle zeigt z. B. diese Prozentzahlen für die H'-Konzentration 10^{-7} und eine Reihe von SS.

Säure	$\frac{HA}{HA + NaA}$	Säure	$\frac{HA}{HA + NaA}$
Phenol	99,9	Kohlensäure	25,0
Borsäure	98,5	Picolinsäure	3,5
Schwefelwasserstoff	64,5	Essigsäure	0,4

Ganz dieselben Überlegungen und Zeichnungen kann man für Gemische von schwachen Basen und ihrer Salze anstellen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 954 bis 960. Juni. [27/3.] Lab. of Biological Chem., HARVARD Med. School.) SACKUR.

Warren Kendall Lewis, *Eine Methode zur Berechnung von Ionenkonzentrationen aus Potentialmessungen von Konzentrationsketten.* Enthält die Lsg. eines Elektrolyten η Molekeln im Liter und x Ionen, wobei ein Molekül n Ionen liefert, so ist $x = f(\eta)$ u. $\lim \frac{dx}{d\eta} = n$. Aus beiden Gleichungen werden Interpolationsformeln für x abgeleitet. Die OSTWALDsche, die RUDOLPHIsche und die VAN'T HOFFsche Formel genügen den Anforderungen, die aus den obigen beiden Gleichungen folgen,

die KOHLRAUSCHsche Formel $\Lambda = \Lambda_\infty - P\eta^{\frac{1}{2}}$ hingegen nicht. Der Vf. schlägt vor, die Gleichungen direkt nach x zu lösen, graphisch oder rechnerisch, was stets möglich ist. Die Methode der Konzentrationsketten gibt die relativen Ionenkonzentrationen bequemer. — Der Vf. prüft seine Formeln am *Silbernitrat*, für das CUMMING (Ztschr. f. Elektrochem. **13**. 18; C. **1907**. I. 525) die Potentiale von Konzentrationsketten genau bestimmt hat. Der Vf. gelangt zu der Formel $x = \eta - 0{,}56\,\eta^{\frac{1}{2}}$. Die für verschiedene η berechneten x stimmen mit den aus dem Leitvermögen berechneten Daten gut überein. Die Methode erlaubt die Ionenkonzentrationen mehrwertiger Ionen zu berechnen, ohne besondere Annahmen für die Stufendissoziation nötig zu machen. Das wird am $Pb(NO_3)_2$ gezeigt, für das der Vf. die EMK. der Konzentrationsketten gemessen hat. Die Werte für $Pb(ClO_3)_2$, die mit einer anderen Formel berechnet werden müssen, stehen mit den für $Pb(NO_3)_2$ in Übereinstimmung. Aus beiden Zahlenreihen berechnet sich das Normalpotential von *Blei* gegen eine 1mol. n. $Pb^{\cdot\cdot}$-Lsg. zu 0,402 Volt. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 171—76. 16/6. Breslau. Phys.-chem. Abt. d. Chem. Inst.) W. A. ROTH-Greifswald.

Fritz Weigert, *Zur thermodynamischen Behandlung photochemischer Prozesse.* Vergl. BYK, Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 454; C. **1908**. I. 2075. Um die Beobachtungen von LUTHER und WEIGERT am Anthracen $\rightleftharpoons$ Dianthracen zu erklären (Ztschr. f. physik. Ch. **51**. 297; **53**. 385; C. **1905**. I. 1152; II. 1635), hatte BYK eine teilweise Umwandlung von strahlender Energie in Wärme, LUTHER u. WEIGERT die Existenz eines stark thermisch absorbierenden Zwischenkörpers angenommen. Beides ist nicht nötig, wie der Vf. durch eine Berechnung der pro Sekunde chemisch vernutzten Strahlungsenergie und der „Dunkelgleichgewichtskonstanten", die auf verschiedenen Wegen durchgeführt wird, zeigt. Mit der Temp. scheint sich das Gleichgewicht etwas zugunsten des *Dianthracens* zu verschieben; die Genauigkeit der Verss. genügt nicht, um die *Umwandlungswärme* zu berechnen. Diese muß klein sein; Bestst. der Verbrennungswärmen führen für *Anthracen* zu dem Wert 9541 $\frac{\text{Cal.}}{g}$, für das Dianthracen zu dem Wert 9500 (Mittel aus je zwei Werten). Die pro Sekunde chemisch vernutzte Strahlungsenergie wird für alle Versuchstempp. (80—167°), Lösungsmittel und Anthracenkonzentrationen fast konstant gefunden.

Die zu verschiedenen Anthracenkonzentrationen gehörigen Dianthracenmengen in einer längeren, unter den gleichen Versuchsbedingungen angestellten Beobachtungsreihe stimmen mit den berechneten Werten, namentlich in den verd. Lsgg., genügend überein. Die chemisch vernutzte Strahlungsenergie ist stets der vom Anthracen absorbierten Lichtmenge proportional, also bei vollständiger Absorption konstant. Man kann mit der thermodynamischen Annahme alle bei der umkehrbaren photochemischen Rk. Anthracen $\rightleftharpoons$ Dianthracen gefundenen Versuchsresultate deuten, ohne zu komplizierteren Theorien oder Annahmen greifen zu müssen. Bezüglich der Formeln und des Ganges der Berechnungen muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 458—66. 21/7. 5/6. Berlin.) W. A. ROTH-Greifswald.

J. A. Mc Clelland, *Sekundäre β-Strahlen.* Frühere Arbeiten des Vfs. über die Aussendung sekundärer β-Strahlen von Substanzen, die den β-Strahlen des Ra ausgesetzt sind, werden rekapituliert (vgl. Philos. Magazine [6] **9**. 230—43; C. **1905**. I. 713). In der vorliegenden Arbeit hat der Vf. die Intensität der Strahlung untersucht, die von der benutzten Metallplatte nach verschiedenen Richtungen ausgeht, wenn die Strahlen nicht senkrecht auffallen. Die Messungen beziehen sich auf die Einfallsebene. Daran anschließend ist die gesamte sekundäre Strahlung, die von der Platte

bei verschiedenen Einfallswinkeln der primären Strahlen (10—80° zur Normalen) ausgeht, gemessen worden. Zur Anwendung kamen hierbei Pb, Sn, Cu und Al. Einzelheiten über den App., ferner die Diskussion des mitgeteilten Kurvenmaterials müssen im Original nachgelesen werden.

Der Teil der sekundären β-Strahlung, der annähernd dem gewöhnlichen Reflexionsgesetz folgt, ist unabhängig von dem angewandten Metall, das den primären Strahlen ausgesetzt wird. Schließt man bei der Messungsmethode diesen „reflektierten" Teil der Sekundärstrahlung aus, so tritt die in früheren Arbeiten gezeigte Abhängigkeit der Sekundärstrahlung vom *Atomgewicht* noch klarer hervor.

Die Reflexion ist nicht eine reine Oberflächenerscheinung. Der reflektierte Teil der β-Strahlung nimmt jedoch nicht in dem Maße bei Vergrößerung der Plattendicke zu, wie die Gesamtstrahlung.

Fallen die primären Strahlen senkrecht auf, so ist die Größe der Absorption der sekundären Strahlen abhängig von dem Metall und übersteigt stets die der primären Strahlen. Bei günstigeren Reflexionsbedingungen variiert der Absorptionsbetrag nicht in demselben Grade für die verschiedenen Substanzen und ist auch nicht sehr verschieden von der Absorption der primären Strahlen.

Die reflektierten Strahlen bilden einen wichtigen Teil der Gesamtstrahlung, indem sie nicht nur auf die Einfallsebene beschränkt sind. Wahrscheinlich gilt aber diese Beschränkung für große Einfallswinkel.

Die sekundäre β-Strahlung besteht also 1. aus den eigentlichen sekundären Strahlen, 2. aus den reflektierten Strahlen. Diese beiden Strahlungsarten unterscheiden sich durch die Abhängigkeit vom Einfallswinkel der primären Strahlen, durch das Verhalten bei der Absorption u. wahrscheinlich auch durch ihren Ursprung. Wegen der auf den letzteren Punkt bezüglichen theoretischen Erörterungen sei auch auf das Original verwiesen. (Proc. Royal Soc. London **80**. Serie A. 501 bis 515. 19/3. Univ. Coll. Dublin.) BLOCH.

J. J. Thomson, *Die Natur der γ-Strahlen.* Die γ-Strahlen werden entweder als Ätherschwingungen aufgefaßt, oder man nimmt an, daß sie aus materiellen „Neutralpaaren" von großer Geschwindigkeit bestehen. Der Vf. sucht zwischen diesen beiden Theorien zu vermitteln. Nach seiner Ansicht findet die elektromagnetische, durch den Äther fortgepflanzte Störung nicht gleichmäßig statt, sondern es entstehen gewisse Zentren elektrischer und magnetischer Kräfte, die, da sie Energie und Trägheitsmoment besitzen, in manchen Eigenschaften den „Paaren" der zweiten eingangs erwähnten Theorie entsprechen. Nach BARKLA steht die Polarisation, welche in den sekundären Strahlen entsteht, wenn die Primärstrahlen in Berührung mit Materie kommen, in Übereinstimmung mit der Schwingungstheorie. Für letztere sprechen auch die bisher angestellten Unterss. über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der γ-Strahlen. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 540. 10/2.*) BLOCH.

J. J. Thomson, *Geschwindigkeit der in Gasen sich bildenden sekundären Kathodenstrahlen.* Durch den Anprall der Teilchen der primären Kathodenstrahlen auf die Gasmoleküle entstehen in der Vakuumröhre sekundäre Kathodenstrahlen, die durch einen bläulichen Nebel sichtbar werden, der das Kathodenstrahlenbündel umgibt. Durch Einführung einer geeignet geladenen „Hilfselektrode" kann bewirkt werden, daß Verdunklung des Raumes in der Umgebung dieser Kathode eintritt. In diesem Fall läßt sich durch Messung des elektrischen Feldes der Hilfselektrode die Potentialdifferenz berechnen, die nötig ist, um die negativen Teilchen aufzuhalten. Daraus kann man die Geschwindigkeit bestimmen, die sie im Augenblick der Zertrümmerung der Gasmoleküle durch die Kathodenstrahlen besitzen. Auf

die nähere Beschreibung der Versuchsanordnung kann hier nicht eingegangen werden.

Die Versuchsresultate des Vfs. beweisen, daß die kinetische Energie der sekundären Kathodenstrahlen unabhängig ist von der Energie der primären. Ihre Geschwindigkeit beträgt $3{,}7 \times 10^8$ cm/sec. (vgl. FÜCHTBAUER, Physikal. Ztschr. 7. 748; C. 1907. I. 606). Die Natur des Gases (Luft, H und CO_2 wurden untersucht) scheint ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit der sekundären Kathodenstrahlen zu sein. — Zur Erklärung der Konstanz der Geschwindigkeit nimmt der Vf. an, daß beim Zusammenstoß mit den Gasmolekülen nicht ein Korpuskel, sondern ein komplexeres System, z. B. ein Korpuskel und ein positiv geladenes Teilchen, diesen entzogen wird. Wenn nun dieses „Paar" zerfällt, wird das Korpuskel mit der Geschwindigkeit fortfliegen, die der eigenen Rotation innerhalb des Komplexes entspricht. Es wird also, vorausgesetzt, daß die verschiedenen Gasmoleküle ähnliche „Paare" erzeugen, die Geschwindigkeit der sekundären Strahlen sowohl von der Natur der Gase, wie von der Geschwindigkeit der Primärstrahlen unabhängig sein können. (Proc. Cambridge Philos. Soc. 14. 541—45. 10/2.*; Le Radium 5. 276—78. 10/8.) BLOCH.

H. Stanley Redgrove, *Über die Berechnung von thermochemischen Konstanten. 5. Die Berechnung der thermochemischen Konstanten von aromatischen Stoffen* (vgl. S. 476 und 1242). Für aromatische Verbb. ist die Berechnung nicht ohne weiteres möglich, weil man die Benzolformel nicht genau kennt. Die Benutzung der Formeln von KEKULÉ oder LADENBURG z. B. würde unrichtige Resultate geben. Doch kann man diese Schwierigkeiten beseitigen, wenn man die aromatischen Verbb. rückwärts auf Benzol bezieht und die Bildungswärme des Benzols zur Berechnung benutzt. Auf diese Weise erhält man zwischen Berechnung u. Erfahrung befriedigende Übereinstimmung. In der vorliegenden Abhandlung findet sich die Berechnung für *Toluol*, *Mesitylen*, *Pseudocumol* und *Phenylchlorid*. (Chem. News 98. 80. 14/8. The Polytechnic. London W.) SACKUR.

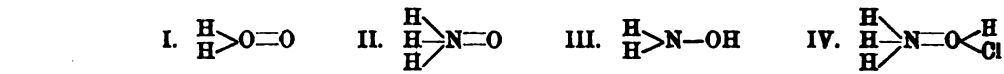
Anorganische Chemie.

Ludwig Wolter, *Verfahren zur Herstellung einer zur Sauerstoffentwicklung im Kippschen Apparat geeigneten Masse aus Natriumperoxyd.* Man schmilzt in einer halbrunden, eisernen Sandbadschale von etwa 2 l Inhalt über einem Tellerbrenner (höchstens) 200—300 g Kalisalpeter, trägt, sobald das Salz fließt, langsam unter fortwährendem Rühren mit eisernem Spatel auf je 100 g KNO_3 100 g Na_2O_2 und 25 g MgO ein, rührt, wenn das Gemisch dickfl. wird, fleißig, kratzt die M., wenn alles eingetragen ist, auf ein Eisenblech aus, läßt erkalten oder schreckt die Schale durch Eintauchen in k. W. ab, zerschlägt die M. in grobe Stücke, taucht die großen Stücke in geschmolzenes Paraffin ein, bewahrt sie in einer Blechbüchse auf, zerschlägt sie zum Gebrauch und füllt sie in den App. ein, wo von den Bruchstücken aus die verd. HCl allmählich einwirkt. Zur Befreiung von wenig CO_2 leitet man den Sauerstoff durch KOH. (Chem.-Ztg. 32. 1066. 31/10. Berlin.) BLOCH.

Erich Brunner, *Nachtrag zu meiner Arbeit über die Stromspannungskurve in Jod-Jodkaliumlösungen* (cf. Ztschr. f. physik. Ch. 58. 1; C. 1907. I. 1013 u. 1306.) Wie bereits früher erwähnt, waren an blankem *Platin* größere Polarisationen beobachtet worden als an platiniertem. Die vorliegende Arbeit enthält die Unters. dieser Erscheinung unter Beibehaltung der Methoden. Während am platinierten Pt für die Differenz zwischen der beobachteten und berechneten Anodenspannung die

Gleichung: $\varepsilon_{beob.} = \varepsilon_{ber.} + J\left[w_o + f\left(\frac{d\varepsilon}{dJ}\right)\right]$ gilt, erhält man am blanken Pt eine Gleichung: $\varepsilon_{beob.} = \varepsilon_{ber.} + J\left[w_o + q \cdot f\left(\frac{d\varepsilon}{dJ}\right)\right]$. q schwankt zwischen 1 u. 8, ist aber während eines Vers. im allgemeinen konstant. Das Verhalten des blanken wie des platinierten Pt läßt sich durch jede Ursache erklären, die zwischen verschiedenen Stellen der Elektrode verschiedene Stromdichte und Polarisation hervorruft. Für blankes Pt kommt jedoch nur die Annahme eines einen Teil der Oberfläche bedeckenden, metallisch leitenden Übergangswiderstandes in Betracht. Eine Überspannung oder „chemische Polarisation" liegt wohl keineswegs vor. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 487—506. 21/7.) SACKUR.

E. Ebler und **E. Schott**, *Zur Kenntnis des Hydroxylamins I.* Nach einer historischen und kritischen Übersicht der für das Hydroxylamin vorgeschlagenen, bezw. möglichen Konstitutionsformeln kommen die Vff. zu der Ansicht, daß die bedeutende Analogie zwischen *Hydroxylamin* u. *Wasserstoffperoxyd* am besten zum Ausdruck kommt, wenn man für letzteres die Formel I. und für ersteres die von KINGZETT (Journ. Soc. Chem. Ind. **9**. 3) vorgeschlagene Formel II. annimmt. Die Vff. nehmen selbst eine Tautomerie zwischen den Formeln II. u. III. an, und zwar entspricht das Verhalten in alkal. Lsg. der Formel III., in saurer Lsg. dagegen der Formel II. Die Salzbildung erklären die Vff. entsprechend Formel IV. oder



mit Hilfe einer ungesättigten Nebenvalenz. Die Verss., die verschiedenen bekannten Umsetzungen des Hydroxylamins mit Hilfe der neuen Formeln zu erklären, lassen sich im Referat nicht wiedergeben. Die Salzbildung mit Hilfe von Nebenvalenzen findet eine Stütze in dem V. anomaler Salze, von denen die Vff. zwei neue Repräsentanten beschreiben (s. unten).

Nach obiger Annahme müßte das Hydroxylamin nur in saurer Lsg. Ähnlichkeit mit dem Wasserstoffperoxyd zeigen. Nach Ansicht der Vff. kommt die direkte Oxydationswirkung in der Tat nur den Hydroxylaminsalzen zu. Auch die Tatsache, daß Hydroxylamin nur als Reduktionsprod. höher oxydierter Stickstoff-Sauerstoffverbb., nie aber als Oxydationsprod. von Ammoniak oder Hydrazin, ferner nicht bei Ggw. von Alkali erhalten wird, spricht für die Analogie mit Wasserstoffperoxyd. Auch die bekannten Werte für die Molekularrefraktion stützen die Oxoniumformel der Hydroxylaminsalze.

Zur Darst. von 100%ig. freien Hydroxylamin wird das durch Dest. von Phosphat erhaltene ca. 75%ig. Prod. in der 20—100fachen Menge absolutem A. gelöst und durch Abkühlen auf —18° zum Auskrystallisieren gebracht. So erhält man weiße Blättchen oder Nadeln der reinen Verb. Bei der Einw. von metallischem Calcium auf reines, unterschmolzenes Hydroxylamin entsteht ein außerordentlich explosives Ca-Salz, $(H_2NO)_2Ca$. Weißes, amorphes Pulver. Wird von W. völlig gespalten. Die Vff. schlagen vor, derartige Salze des Hydroxylamins als *Hydroxylamite* zu bezeichnen. In ähnlicher Weise entsteht ein Zinksalz von der Zus. $(H_2NO—)_2Zn, 3\,NH_3O$. Krystalle, die von W. zers. werden und beim Erhitzen ver puffen.

Bei der Rk. zwischen Hydroxylaminsalz, Alkali und Ferrosalzen entsteht nicht, wie von HABER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 2444; C. **97**. I. 31) angegeben wird, annähernd quantitativ NH_3, sondern es findet stürmische Entw. von N_2 und N_2O statt. Auch Ferrihydroxyd wirkt katalytisch zersetzend auf Hydroxylaminsalze.

Aus dem Ferrohydroxyd wird dabei ein ziegelrotes, feinpulveriges Prod., das beim Glühen versprüht. Es ist ll. in verd. SS. Aus reinem Hydroxylamin und $FeCl_3$ [oder $Fe(OH)_3$] in A. entsteht eine unbeständige Eisenhydroxylaminverb., die beim Erwärmen verpufft, unter B. von braunen Stickoxyden und NH_3.

Schließlich wurden, wie schon oben erwähnt, zwei neue anormale Salze des Hydroxylamins dargestellt. *Hydroxylaminhexafluosilicat*, $(NH_3O)_2,H_2SiF_6 + 2H_2O$. Aus Kieselfluorwasserstoffsäure und freiem Hydroxylamin in wss. Lsg. Krystalle, ll. in W., swl. in A., wl. in Methylalkohol. Schüppchen aus Methylalkohol. — *Hydroxylaminhexafluotitanat*, $(NH_3O)_2,H_2TiF_6$. Titandioxyd wird in wss. Flußsäure gelöst und die Lsg. mit einer Lsg. von freiem Hydroxylamin versetzt. Weiße Krystalle aus Methylalkohol, ll. in W. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 289—342. 8/10. Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) POSNER.

F. Foerster und **M. Koch**, *Über die Einwirkung von nitrosen Gasen und Sauerstoff auf Wasser*. Bei der Einw. von *Stickstoffdioxyd* auf H_2O treten die Gleichgewichte $2NO_2 + H_2O \rightleftharpoons HNO_3 + HNO_2$ (1) und $3HNO_2 \rightleftharpoons HNO_3 + 2NO + H_2O$ (2) ein, nach welchen einer bestimmten Konzentration der HNO_3 ein gewisser Druck des NO_2 und ein anderer für NO entspricht. Die NO_2- und NO-Drucke werden aber, zumal bei niederer Temp., auch durch das Gleichgewicht: $NO_2 + NO \rightleftharpoons N_2O_3$ (vgl. LE BLANC, NIHRANEN, Ztschr. f. Elektrochem. **12**. 541; C. **1906**. II. 910) und die Löslichkeit des N_2O_3 in stärkerer HNO_3 beeinflußt. Bei Ggw. von O wird durch den Vorgang $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$ das Gleichgewicht 2 und dadurch auch 1 fortdauernd gestört, und es muß dann eine gegebene Menge NO_2 völlig in HNO_3 übergehen. Eine unmittelbare Oxydation des NO_2 liegt aber nicht vor. — Bei den Verss. der Vff. wurden folgende Tatsachen festgestellt, bezw. systematisch verfolgt und theoretisch begründet: Beim Einleiten eines aus 1 Vol. NO und ca. 2 Vol. O hergestellten Stickstoffdioxyd-Sauerstoffgemenges in W. erfolgt die *B. von Salpetersäure* sehr rasch, bis diese ca. 40%ig geworden ist. Die dann eintretende geringe Verlangsamung der NO_2-Aufnahme wird beträchtlich, wenn die Konzentration der S. 50% überschreitet, und nimmt dann immer stärker zu, bis schließlich eine 68—69%ige S. bei gewöhnlicher Temp. eine Weiterkonzentrierung unter der Mitwirkung von NO_2 und O nicht mehr gestattet. Bei höherer Temp. verlangsamt sich das Fortschreiten der Konzentrierungsvorgänge.

Je näher eine S. dem Grenswert der Konzentrierung durch die Umsetzung von NO_2 ist, desto mehr unters. NO_2 vermag sie zu lösen und beim Einblasen von Luft wieder abzugeben. — Auch ein Gemisch von Wasserdampf, NO_2 und O liefert bei gewöhnlicher oder tieferer Temp. eine höchstens 68—69%ige S. — Es tritt ein stationärer Zustand ein, in dem die Rk. $2NO_2 + H_2O = HNO_3 + HNO_2$ infolge Mangel an freiem H_2O (Hydratbildung der HNO_3) sehr langsam fortschreitet, während der gleichzeitig durch die S. gehende Gasstrom Dämpfe fortführt, die mit zunehmender Konzentration immer HNO_3-reicher werden. Das HNO_3-Wassergemisch vom kleinsten Dampfdruck liegt der aus NO_2, O_2 und H_2O erreichbaren Höchstkonzentration sehr nahe. Bei starker Verdünnung des NO_2 wird die durch Einleiten von NO_2 und O erreichbare Höchstkonzentration nicht mehr erreicht, da ein großer Überschuß fremder Gase die Verdampfung der Säurelsg. beschleunigt, die Rk. von NO_2 mit H_2O aber verzögert. Die Grenzkonzentration beträgt bei gewöhnlicher Temp. für Luft mit 1% NO_2 ca. 46%, mit 2% NO_2 ca. 52%, mit 5% NO_2 mehr als 55% HNO_3.

Die aus NO_2 und H_2O entstehende HNO_2 zerfällt mit der Zeit völlig in HNO_3 und NO; letsteres gibt mit überschüssigem O, wenn er sich nicht gleichzeitig unter kleinem Partialdruck befindet, rasch wieder NO_2. Bei großem Luftüberschuß und infolgedessen größerer Strömungsgeschwindigkeit hat das aus dem W. der Ab-

sorptionsvorlagen fortgeführte NO nicht Zeit zur völligen Oxydation, wenn der Weg zu den folgenden Vorlagen nur kurz ist. Enthalten diese Alkalilauge, so entsteht in der ersten überwiegend Nitrit, dessen Menge einem um so größeren Teil des NO_2 entspricht, je stärker dies durch Luft verd. war. — *Ozon* oxydiert NO_2 auch in starker Verdünnung sehr schnell zu N_2O_5, so daß man durch Einleiten derartiger Mischungen in W. leicht SS. mit mehr als 80% HNO_3 erhält. Die Dampfspannung der HNO_3 gestattet bei gewöhnlicher Temp. die Erreichung von SS. mit mehr als 90% HNO_3 nur mit sehr konz. Gasen und kleiner Ausbeute in bezug auf NO_2. — In der Technik wäre vielleicht die Zufuhr ozonisierter Luft dank der großen Reaktionsgeschwindigkeit zwischen NO_2 und O_3 geeignet zur Überführung der letzten in großer Verdünnung aus den Absorptionsapparaten austretenden Mengen nitroser Gase in verd. HNO_3. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2161—72. 16/10. 2209—19. 23/10. [3/8.] Dresden. Lab. f. Elektrochemie u. physikal. Chemie der Techn. Hochschule.) HÖHN.

A. Lottermoser, *Eine Beobachtung über die Bildung kolloiden Phosphors.* Eine klare, farblose, ätherische Lsg. von weißem Phosphor trübt sich am diffusen Tageslicht mit orangegelber Opalescenz bei auffallendem Licht, während sie bei durchfallendem Licht klar gelbrot erschien. Schließlich setzt sich der Phosphor als ziegelrote Kruste an den Gefäßwänden ab. Offenbar bildet sich roter Phosphor, der in Ä. praktisch unl. ist und zuerst in kolloider Lsg. auftritt. Ist einmal Phosphor an den Gefäßwänden ausgeschieden, so bildet sich keine Spur einer kolloiden Lsg. mehr. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 367—68. 8/10. [Oktober.] Dresden. Organ. chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) POSNER.

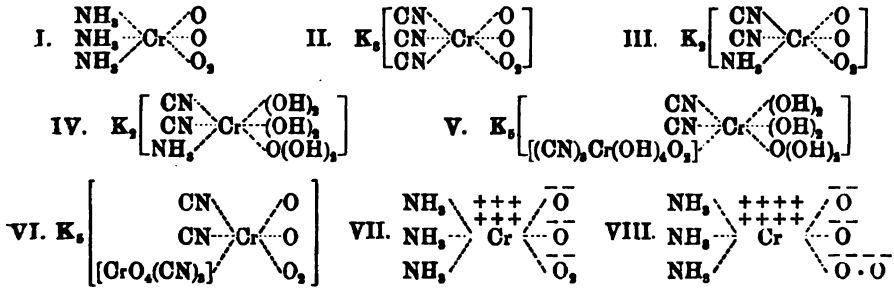
Henri Le Chatelier, *Über die gefällte Kieselsäure.* Um über die Existenz wirklicher Kieselsäurehydrate Aufschluß zu erlangen, hat Vf. die bekannte Eigenschaft der Salzhydrate, bei einer gewissen Temp. die gleiche Dampfspannung wie reines W. zu zeigen und oberhalb dieser Temp. selbst in Ggw. von flüssigem W. nicht mehr beständig zu sein, benutzt und gelatinöse, von HCl und NaCl möglichst befreite SiO_2 6 Stdn. im Rohr auf 320° erhitzt. Da die gefällte SiO_2 ihr W. unter Atmosphärendruck bereits bei 100° vollständig verliert, so sind ihre Hydrate, wenn sie existieren, sehr wenig beständig und müßten durch ein Erhitzen auf 320° unbedingt zers. werden. Der Vers. verlief indessen negativ; die Kieselsäuregallerte zeigte nach dem Erhitzen das gleiche Aussehen wie zuvor. Vf. schließt hieraus, daß die Kieselsäure **keine** Hydrate bildet, in gefälltem Zustande lediglich äußerst fein verteilt ist und einen in W. völlig unl. Körper darstellt. In der Tat lassen sich Metalle mittels gelatinöser Kieselsäure leicht polieren. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 660—62. [19/10.*].) DÜSTERBEHN.

E. H. Riesenfeld, *Höhere Oxydationsprodukte des Chroms. 4. Mitteilung. Über Chromtetroxydverbindungen.* (Vergl. S. 1155.) Bei der Einw. von H_2O_2 auf H_2CrO_4 entsteht immer nur Überchromsäure, nie Chromtetroxyd; man kann mithin letzteres als ein zwischen den Perchromaten und Chromaten stehendes Reduktionsprod. der Perchromate auffassen, zumal da Perchromate und Chromtetroxydderivate bei Einw. von verd. S. sich verschieden verhalten. Beide Körperklassen liefern aber, wenn man ihre Lsgg. mit starker S. u. Ä. schüttelt, eine blauviolette Ätherschicht (Überchromsäure). Da nun durch Zers. der Chromtetroxydverbb. durch SS. H_2O_2 sich bildet, so kann möglicherweise jene Blaufärbung von Perchromsäure herrühren, die erst indirekt aus den Zersetzungsprodd. von Chromtetroxyd, H_2O_2 und H_2CrO_4 entsteht; durch Verss. wurde diese Auffassung bestätigt. Die Blaufärbung des Ä. ist mithin als *Rk. der Perchromate* anzusehen; Chromtetroxydverbb. geben diese

nicht, wofern nicht bei ihrer Zers. intermediär Perchromate entstehen. Weil alle Perchromate aus Chromtetroxydverbb. und H_2O_2 dargestellt werden können, und umgekehrt bei der Zers. der Perchromate in Ggw. von NH_3 stets Chromtetroxydtriammin gebildet wird, so könnten die Chromtetroxydderivate als Zwischenprodd. bei der Perchromatbildung und beim Perchromatzerfall auftreten. Wie der Vers. aber zeigt, ist dies bei der Zers. der Perchromate nicht der Fall. Die Chromtetroxydverbb. bilden eine gesonderte Körperklasse; zur Aufklärung ihrer Konstitution wurden einige hierher gehörige Verbb. in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten näher untersucht.

Es hat sich der Beweis führen lassen, daß die beiden verschiedenen Formen von *Chromtetroxydtriammin* nicht isomer, sondern nur in der Ausbildung der Krystalle verschieden sind, da sowohl Nadeln wie Platten bei der Zers. mit HCl (HNO_3) unter verschiedenen Bedingungen immer dieselben Chromisalze geben. — Während bei Zimmertemperatur die Bindung des NH_3 an Chrom so fest ist, daß sie auch durch einen Wechsel der Wertigkeit des Cr nicht beeinflußt wird, ist sie bei höherer Temp. viel lockerer. Bei 60—80° zers. sich Chromtetroxydtriamin zu Chromidichromatdodekammin, $Cr_2(Cr_2O_7)_3 + 12NH_3$; weil das NH_3 zum Kationenkomplex gehört, so heißt das Salz richtiger Hexamminchromidichromat, $[Cr(NH_3)_6]_2 \cdot (Cr_2O_7)_3$; es liefert mit konz. HSO_4 Hexamminsulfat. — Nach der Methode der Gefrierpunktserniedrigung wurde das Mol.-Gew. von Chromtetroxydtriammin in wss. Lsg. bestimmt; die Löslichkeit in W. beträgt bei 0° nur 1 : 400; auch in reinem NH_3 ist die Substanz vollkommen unl.

Durch Titration der wss. Lsg. läßt sich nachweisen, daß die Verb. sich bei 0° in 1 Stde. nicht merklich in Chromat und O_2 zers.; auch werden keine merklichen Mengen NH_3 bei 0° abgespalten. Da der Körper leicht explodiert, wurde er im Buchsbaummörser pulverisiert. Es wurde das einfache Mol.-Gew. gefunden und dadurch die Möglichkeit erwiesen, daß dem Triammin die Formel I. zukommt. Für diese Formel spricht die Tatsache, daß man durch Umsetzen mit KCN ein Kaliumtricyanid (II.) erhält (Wiede). — Eine der beiden Übergangsformen zwischen



Triammin u. Tricyanid, das Kaliumchromtetroxyddicyanidmonamin, $K_2[Cr_2O_4(CN)_2 \cdot NH_3] + 5H_2O$, entsteht beim Versetzen der wss. Lsg. von Kaliumdichromsäuretetroxydpentacyanid mit NH_3. In diesem Salz ist alles Cr im Anion vorhanden; ob auch das Krystallwasser zum Molekül gehört, ließ sich nicht mit Sicherheit erweisen. Betrachtet man es als Krystallwasser, so hätte das Salz die einfache Formel III.; doch sprechen mehrere Gründe dagegen. So gibt das Salz im $CaCl_2$-Exsiccator W. und NH_3 gleichzeitig ab; man könnte es infolge dessen vielleicht nach IV. formulieren. — Versetzt man eine wss. Lsg. von H_2CrO_4 mit KCN und H_2O_2, so krystallisiert je nach Konzentration entweder das von Wiede erhaltene Tricyanid oder ein Salz der Zus. $K_6[(CrO_4)_2CN)_6] + 5H_2O$ in großen, dunklen, rotbraunen Prismen; verliert im P_2O_5-Exsiccator kein W. (Formel V., bezw. ohne

W. VI.). Es würde hier ein Komplexsalz vorliegen, bei dem ein Komplex eine Koordinationsstelle in einem ihm sonst völlig gleichartigen Komplexsalz ausfüllt.

Bezüglich der elektrochemischen Wertigkeit des Cr in den Chromtetroxydverbb. liegt die Möglichkeit für 6- wie für 8-wertiges Cr vor (vgl. Triamminformel VII. und VIII.); 6-wertiges Cr bedingt eine 2-wertige O_2-Gruppe wie in H_2O_2. Hierfür spricht die Beobachtung, daß die Chromtetroxydverbb. durch SS. einen Teil des O_2 als H_2O_2 abspalten; auch in alkal. Lsg. wird intermediär H_2O_2 gebildet. Es könnten also die Chromisalze sekundär durch H_2O_2 zu dem als Endprodukt auftretenden Chromat oxydiert werden; durch Zugabe eines Überschusses $KMnO_4$ ließ sich das während der Rk. entstehende H_2O_2 nachweisen, bevor es oxydierend auf die Chromiionen einwirken konnte. Konzentration des Alkalis sowie Temperaturänderung (0—50°) sind ohne Einfluß. Auf 1 Mol. Tetroxydtriammin werden 2 bis 3 Äquivalente $KMnO_4$ reduziert (bei quantitativem Verlauf $5KMnO_4$); falls jedoch nur die O_2-Gruppe in H_2O_2 übergeht, würde dies 3 Äquivalenten entsprechen:

$$3CrO_4 + 6H_2O = 3CrO_2 + 6H_2O_2; \qquad 3CrO_2 = CrO_3 + Cr_2O_3.$$

Nun verlaufen hier stets mehrere Rkk. nebeneinander; daß jedoch stets weniger als 3 Äquivalente $KMnO_4$ reduziert werden, spricht für eine O_2-Gruppe in der Formel. In saurer Lsg. zeigt sich — mit u. ohne $KMnO_4$ — der gleiche Reaktionsverlauf. Auf Grund dieser Verss. und da 8-wertige Cr-Verbb. bisher nicht bekannt sind, nimmt man zweckmäßig auch in den Chromtetroxydderivaten 6-wertiges Cr an.

Die folgenden Verss. wurden von **Alfred Wesch** ausgeführt. *Kaliumchromtetroxyddicyanidmonammin*, $K_2[CrO_4(CN)_2NH_3] + 5H_2O$ (III., bezw. IV.), durch Einw. von 30%ig. H_2O_2-Lsg. auf die Lsg. von KCN und Chromsäure in der Kälte und Behandeln des Rk.-Prod. mit NH_3 oder durch Einw. von NH_3 auf Kaliumdichromsäuretetroxydpentacyanid; lange, feine, gelbbraune Nadeln, die im polarisierten Licht parallel der langen Kante Auslöschung zeigen, aber nur schwach pleochroitisch sind; bei gewöhnlicher Temp. nicht explosiv, bei raschem Erhitzen tritt unter schwacher Feuererscheinung Explosion ein, wobei ein Gemisch von Chromoxyd und Kaliumchromat zurückbleibt. Das Salz ist an der Luft hygroskopisch; in verschlossenem Gefäß zers. es sich langsam unter NH_3- und HCN-Abspaltung; sll. in W. und NH_3 (braun); die wss. Lsg. reagiert schwach alkalisch und zeigt die Rkk. von Chromtetroxydverbb., HCN und NH_3. Das Mol.-Gew. wurde in W. nach der Methode der Gefrierpunktserniedrigung bestimmt. Für die Dissoziation in 3 Ionen: $K_2[CrO_4(CN)_2NH_3] = 2K^{\cdot} + [CrO_4(CN)_2NH_3]''$ berechnet sich 87,49; die Bestst. zeigen aber, daß das Komplexion noch weiter dissoziiert ist; auch die Leitfähigkeitsmessungen stimmen damit überein. — *Kaliumchromtetroxydpentacyanid*, $K_3[(CrO_4)_2(CN)_5] + 5H_2O$ (V., bezw. VI.), durch Einw. von 30%igem H_2O_2 auf KCN-Lsg. + Chromsäurelsg. in Kältemischung; gut ausgebildete, tiefdunkelrotbraune Prismen, etwas pleochroitisch; man erhält dieselben Krystalle, gleichgültig, ob die Krystallisation bei 0° oder bei 30° erfolgt; sehr hygroskopisch und, solange noch Spuren von Feuchtigkeit vorhanden sind, sehr zersetzlich. In einem kleinen P_2O_5-Exsiccator ist das Salz gut haltbar; l. in W. mit rotbrauner Farbe; die Lsg. reagiert alkalisch und gibt die Rkk. der Chromtetetroxydderivate und der Blausäure. Die kryoskopischen Molekulargewichtsbestimmungen zeigen (ber. Mol.-Gew. 111,5 bei 6 Ionen: $K_3[(CrO_4)_2(CN)_5] = 5K^{\cdot} + [(CrO_4)_2(CN)_5''''']$, daß wiederum das Komplexion weitergehend dissoziiert ist; die Werte von Leitfähigkeit und Dissoziationsgrad sind in Tabellen zusammengestellt. Bei vollkommener Dissoziation ist das Salz in 10 Ionen zerfallen: $K_3[(CrO_4)_2(CN)_5] = 5K^{\cdot} + [(CrO_4)_2(CN)]' + 4CN'$; damit steht in Einklang, daß die wss. Lsg. nach HCN riecht und die typischen CN'-Rkk. zeigt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3536—52. 24/10. [1/10.] Freiburg i. Br. Chem. Univ.-Laboratorium.) Jost.

Bertram Haward Buttle und **John Theodore Hewitt**, *Die Löslichkeit des Silberchlorids in Mercurinitratlösungen.* (Vgl. Proceedings Chem. Soc. **23**. 10; C. **1907**. I. 1097.) Vff. bestimmen die Löslichkeit des *Silberchlorids* in *Mercurinitratlsgg.*, indem sie die Menge des bei 25° aus wechselnden Mengen $Hg(NO_3)_2$, KNO_3, $AgNO_3$ u. KCl bei konstantem Lösungsvolumen sich abscheidenden AgCl ermitteln. Die Erhöhung der Konzentration der HNO_3 bewirkt eine geringe Abnahme der Löslichkeit, deren Temperaturkoeffizient groß ist. Ein Zusatz äquivalenter Mengen $AgNO_3$ oder HCl bewirkt unter sonst völlig gleichen Bedingungen die Abscheidung derselben Menge AgCl, was nur so zu erklären ist, daß bei einem genügend großen Überschuß an Mercurinitrat das gesamte Chlor als $HgCl'$-Ionen vorliegt (vgl. MORSE, Ztschr. f. physik. Ch. **41**. 709; C. **1903**. II. 1033). Aus dem Einfluß von HNO_3 auf die Löslichkeit des AgCl berechnet sich die Dissoziationskonstante für $HgCl' \rightleftharpoons Hg'' + Cl'$ zu $5{,}3 \times 10^{-8}$. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 173. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1405—16. Juli. East London College.) FRANZ.

G. Hindrichs, *Über einige Chrom- und Manganlegierungen.* In dem Referat über diese Abhandlung (S. 1241) muß es im Abschnitt *Aluminium und Mangan* (S. 1242, 98 mm von oben) statt „HEUSLER fand, daß Legierungen, die Mn und Al . . . .“ heißen: „HEUSLER fand, daß Mn-Cu-Al-Legierungen, die Mn und Al . . . .“. GROSCHUFF.

Organische Chemie.

R. Kremann, *Bemerkungen zu der Veröffentlichung von M. J. Stritar und R. Fanto: Über Glyceridverseifung bei der Umesterung im homologen System.* Vf. widerlegt die von den genannten Autoren (S. 293) an seinen Unterss. geübte Kritik. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 364—67. 8/10.) POSNER.

Maurice François, *Über zwei Darstellungsverfahren des Monomethylamins.* (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 340—45. 16/10. — C. **1908**. II. 1096.) DÜSTERBEHN.

Maurice François, *Über eine Modifikation der Darstellung des Monomethylamins durch Bromacetamid.* Die mangelhafte Ausbeute des HOFMANNschen Verf. (S. 1096) ist auf folgende 3 Punkte zurückzuführen: 1. Die Lsg. des Bromacetamids enthält eine große Menge von nicht bromiertem Acetamid, die bei der späteren Behandlung mit Kalilauge Ammoniak liefert. — 2. Die Lsg. des Bromacetamids reagiert am Schluß der Einw. der 30%ig. Kalilauge auf eine sehr KOH-arme Lsg. von KBr und K_2CO_3. — 3. Die Einw. der 30%ig. Kalilauge auf die Lsg. des Bromacetamids hat bei einer höheren Temp. vor sich zu gehen. — Die Ausbeute an Monomethylamin steigt von 35 auf 72%, wenn man die Bromlsg. aus Acetamid, Brom, W. und $CaCO_3$ bereitet und die Rk. zwischen dieser Fl. und der 30%ig. Kalilauge kontinuierlich an stets kleinen Mengen des Gemisches in einem engen, in sd. W. befindlichen Glasrohr sich vollziehen läßt. An Stelle von Kalilauge verwende man Natronlauge.

Zur Darst. der Bromacetamidlsg. löst man in einem Literkolben 59 g Acetamid in 180 g Brom, setzt 400 ccm W. hinzu, trägt so lange kleine Stückchen von $CaCO_3$ in Portionen von 5 g ein, bis keine Gasentw. mehr stattfindet, und filtriert. Das hellrote Filtrat gießt man unter Rühren in 600 ccm gewöhnliche, gut gekühlte Natronlauge und läßt die trübe Fl. sogleich in der oben angegebenen Weise in einer beiderseits offenen, mehrfach gebogenen Röhre, die mit einem zur Aufnahme der in Rk. gewesenen Fl. bestimmten Kolben und einigen Absorptionsgefäßen ver-, bunden ist, reagieren. Man unterwirft das Rohprod. der Rk. der Wasserdampfdest.

entfernt das Ammoniak durch HgO (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 567; C. **1907**. I. 1511) und überführt das zurückbleibende Methylamin in das Chlorhydrat. Ausbeute 48,50 g = 72%. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 680—82. [19/10.*].)

DÜSTERBEHN.

Erik Clemmensen und **Arnold H. C. Heitman**, *Ureide und Cyanamide der Dialkyloxyessigsäuren*. Wirkliche *Ureide der Oxyfettsäuren*, d. h. Verbindungen, bei denen ein oder mehrere H-Atome des Harnstoffs durch die Oxyfettsäureradikale $C_nH_{2n}(OH)CO$— ersetzt sind, und deren C_nH_{2n}-Gruppen nicht, wie bei den Hydantoinen und Hydantoinsäuren direkt mit den N-Atomen verbunden sind, sind noch nicht bekannt. Vff. haben solche Verbb. dargestellt und beschreiben in der vorliegenden Abhandlung Derivate der *Dialkyloxyessigsäuren*.

MICHAEL (Journ. f. prakt. Ch. [2] **35**. 456) hat Malonylharnstoff aus Malonester und Harnstoff durch Kondensation mittels $NaOC_2H_5$ erhalten und E. FISCHER und DILTHEY (LIEBIGs Ann. **335**. 334; C. **1904**. II. 1389) haben entsprechend C-Dialkylmalonylureide dargestellt. Läßt man auf die Ester der Dialkyloxyessigsäuren Harnstoff und $NaOC_2H_5$ einwirken, so tritt eine der Gleichung:

$$2R_2C(OH)COOC_2H_5 + (H_2N)_2CO + NaOC_2H_5 = [R_2C(OH)CONNa]_2CO + 4C_2H_5OH$$

entsprechende Rk. ein, und es entstehen Ureide vom Typus $[R_2C(OH)CONH]_2CO$. Ureide vom Typus $R_2C(OH)CONHCONH_2$, bei denen also nur 1 H durch das Säureradikal ersetzt ist, konnten nicht erhalten werden. Die neuen Ureide sind niedrig schm., sehr beständige Substanzen, die bei vermindertem Druck unzers. destilliert werden können. Sie wirken als starke zweibasische Säuren.

Bei Anwendung von Thioharnstoff oder Guanidin an Stelle von Harnstoff erhielten MICHAEL und FISCHER u. DILTHEY die entsprechenden Thioureide und Guanide. Hiervon weicht das Verhalten der Dialkyloxyessigsäureester vollkommen ab. Sie geben bei Einw. von Thioharnstoff oder Guanidin und $NaOC_2H_5$ *Alkyloxyacetylcyanamide*, Verbb. von dem noch unbekannten Typus $R_2C(OH)CONHCN$. Bei Ggw. der Dialkyloxyessigester wirkt $NaOC_2H_5$ zunächst auf Thioharnstoff und auf Guanidin unter B. von Natriumcyanamid ein, das dann mit den Estern reagiert. Die Gesamtrk. entspricht der Gleichung:

$$R_2C(OH)COOC_2H_5 + CS(NH_2)_2 + 2C_2H_5ONa = R_2C(OH)CONNaCN + NaSH + 3C_2H_5OH.$$

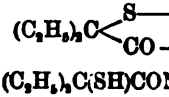
Die Ursache dieses abweichenden Verhaltens der Dialkyloxyessigester konnte nicht ermittelt werden, wahrscheinlich ist die Ggw. der OH-Gruppe von Bedeutung. Die neuen Cyanamide sind hoch schm., gut krystallisierende Substanzen, die beim Kochen mit SS. oder Alkalien quantitativ nach der Gleichung:

$$2R_2C(OH)CONHCN + 3H_2O = [R_2C(OH)CONH]_2CO + 2NH_3 + CO_2$$

in die entsprechenden C-Dialkyloxyacetylureide übergeführt werden.

Verss., C-Dialkyloxyacetylthioureide und -guanide mit Hilfe anderer Kondensationsmittel darzustellen, verliefen gleichfalls negativ. Dagegen konnte *C-Diäthyloxyacetylthioharnstoff*, $[(C_2H_5)_2C(OH)CONH]_2CS$, aus Diäthyloxyessigsäure und Thioharnstoff durch Erhitzen auf 180° erhalten werden. Dabei findet gleichzeitig noch eine zweite Rk. statt, an der auch die OH-Gruppe teilnimmt, und die zur B. des noch unbekannten *C-Diäthylthiohydantoins* (I.) führt. Bei 200° u. Ggw. von überschüssigem Thioharnstoff überwiegt die letztere Reaktion. Beim Kochen mit $Ba(OH)_2$ wird C-Diäthylthiohydantoin in *C-Diäthylthioglykolamid*, $(C_2H_5)_2C(SH)CONH_2$, übergeführt und bei andauernden Kochen in *Diäthylthioglykolsäure*, $(C_2H_5)_2C(SH)CO_2H$.

I.



Experimentelles. *Diäthyloxyessigsäureäthylester*, (FITTIG, LIEBIGs Ann. **200**. 21). Zusatz von Zinkäthyl zu dem Gemisch aus 1 Mol. Oxalsäureester, 2 Mol. C_2H_5J und überschüssigem Zn ist unnötig. Die Ausbeute hängt hauptsächlich von der physikalischen Beschaffenheit des Zn ab. Sie ist am besten (über 90% der Theorie), wenn man schwammiges, unreines, kurze Zeit mit verd. H_2SO_4 behandeltes Zn verwendet, das zur Hälfte durch kurzes Eintauchen in 0,1%ig. $HgCl_2$-Lsg. amalgamiert worden ist. Kp. 173—175°. — *C-Diäthyloxyacetylharnstoff*, $C_{12}H_{24}O_5N_2$ = $[(C_2H_5)_2C(OH)CONH]_2CO$. B. 32 g Diäthyloxyessigsäureester u. 7 g Harnstoff kocht man 5 Stdn. lang mit einer Lsg. von 5 g Na in 100 ccm absol. A. Ausbeute ca. 87% der Theorie. Farblose, ölige Fl., $Kp._{20}$ 174—176°, $D.^{15}$ 1,1107. Konnte zuerst nur nach Reinigung über das Ag-Salz krystallisiert erhalten werden. Das mit einem Krystall geimpfte Öl krystallisiert direkt. Lange, farblose Nadeln, F. 30—31°, sll. in A., Ä., Chlf., Bzl., wl. in w., fast unl. in k. PAe., 100 Tle. W. lösen bei 20° ca. 6,5 Tle., bei 100° ca. 14 Tle. Löst sich in k. konz. HCl und H_2SO_4 und wird beim Verdünnen mit W. wieder gefällt. Ist zweibasisch, doch scheinen nur die normalen Salze $C_{12}H_{24}O_5N_2 \cdot M_2$ existenzfähig zu sein. Die Alkalisalze bilden hygroskopische Salzmassen, sll. in W. und A., ll. in Ä.-A., l. in w. Aceton, unl. in Ä. $Ca \cdot C_{12}H_{22}O_5N_2$, hygroskopische, glasige M. (aus A.), sll. in W. und A., unl. in Ä., Aceton. $Mg \cdot C_{12}H_{22}O_5N_2$, nicht hygroskopisches Pulver, ll. in W., l. in A., unl. in Aceton. Setzt man $CuCl_2$ zu nicht zu verd. Lsgg. des Ca-, Ba-, Sr- oder Mg-Salzes so fallen Doppelsalze von der Formel $CuR \cdot C_{36}H_{44}O_{10}N_4$. Hellblaue, in W. und A. unl. Substanzen, die sich in überschüssigem $CuCl_2$ lösen. Aus den Lsgg. in $CuCl_2$ scheidet sich beim Stehen oder beim Kochen mit W. das normale Cu-Salz aus. Analysiert wurde das Salz $CuMg \cdot C_{36}H_{44}O_{10}N_4$. Das saure Cu-Salz, $Cu \cdot C_{36}H_{46}O_{10}N_4$, fällt aus, wenn man eine Lsg. äquimol. Mengen Diäthyloxyacetylharnstoff u. NaOH mit der äquimol. Menge $CuSO_4$ versetzt. Ultramarinblaues Pulver, wl. in W., ll. in A., Chlf., fast unl. in Ä. $Zn \cdot C_{12}H_{22}O_5N_2 \cdot 2H_2O$. Nadeln, fast unl. in k., wl. in h. W., unl. in A. $Ag_2 \cdot C_{12}H_{22}O_5N_2 \cdot 2H_2O$, monokline Prismen (aus W.), ll. in h., wl. in k. W., ll. in absol. A., Chlf., Aceton, unl. in Ä. $Hg \cdot C_{12}H_{22}O_5N_2 \cdot H_2O$, seidenglänzende Nadeln (aus W.), ll. in sd., wl. in k. W., ll. in A., Aceton, Chlf., unl. in Ä. — *C-Dipropyloxyacetylharnstoff*, $C_{17}H_{32}O_5N_2$ = $[(C_3H_7)_2C(OH) \cdot CONH]_2CO$, wurde entsprechend wie die Diäthylverb. dargestellt. Weiße Krystallmasse, die bei 35° erweicht und bei 39° schm., $Kp._{15}$ 186—188°, l. in h., wl. in k. W., ll. in A., Ä., Aceton, Chlf., Bzl., wl. in PAe. Die Alkalisalze sind in W. ll., die anderen Salze schwerer l., als die entsprechenden Salze des Diäthyloxyacetylharnstoffs. $Mg \cdot C_{17}H_{30}O_5N_2$, weißes Pulver, Hg-Salz, mkr. Nadeln. — *Dipropyloxyessigsäureäthylester* wurde entsprechend, wie der Diäthylester, aber in etwas schlechterer Ausbeute erhalten. Kp. 208—210°. — *C-Dimethyloxyacetylharnstoff* (*α-Oxyisobutyrylharnstoff*), $C_9H_{16}O_5N_2$ = $[(CH_3)_2C(OH)CONH]_2CO$. Der verwendete Dimethyloxyessigsäureäthylester wurde aus dimethyloxyessigsaurem K durch Erhitzen mit C_2H_5J auf 130° dargestellt. Dimethyloxyessigsäure konnte nur nach MARKOWNIKOW (LIEBIGs Ann. **146**. 339) (ein Gemisch aus Aceton, HCN u. verd. HCl läßt man 3 Wochen lang stehen, kocht dann 3 Tage lang, destilliert das Aceton ab und extrahiert die S. mit Ä.) in befriedigender Ausbeute erhalten werden. Dimethyloxyacetylharnstoff bildet seidenglänzende Nadeln (aus PAe.), F. 74°, ll. in W., A., Ä., Chlf., Bzl., fast unl. in k. PAe. Die Alkali- und Erdalkalisalze entsprechen denen der anderen Ureide. Auch die Doppelsalze $CuR \cdot C_{18}H_{32}O_{10}N_4$ (R = Ca, Ba, Sr, Mg) konnten als hellblaue Ndd. in der oben angegebenen Weise, aber nur aus ziemlich konz. Lsgg. erhalten werden. $Zn \cdot C_9H_{14}O_5N_2 \cdot 2H_2O$, ll. in W., $Ag_2 \cdot C_9H_{14}O_5N_2 \cdot H_2O$, Prismen (aus W.), l. in W.

C-Diäthyloxyacetylthioharnstoff, $C_{12}H_{24}O_4N_2S$ = $[(C_2H_5)_2C(OH)CONH]_2CS$. Lange, schwachgelbe Nadeln oder kleine, rhombische Prismen (aus W.), F. 117—118°, wl.

in h., unl. in k. W., ll. in den meisten organischen Lösungsmitteln, l. in Alkalien, unl. in SS. Ist sehr beständig und wird beim Kochen mit SS. oder Alkalien scheinbar nicht verändert. — *C-Diäthylthiohydantoin*, $C_7H_{12}ON_2S$ (I.). Das aus der Lsg. der Reaktionsprodd. in h. W. sich ausscheidende Gemisch aus Thiohydantoin und Thioharnstoff trennt man durch Ä. in dem das Thiohydantoin wl., der Thioharnstoff ll. ist. Reguläre Würfel u. Octaeder oder Vereinigungen beider (aus W.), seidenglänzende Nadeln (aus Chlf.), F. 224°, wl. in k., ll. in h. W., A., Aceton, swl. in Ä., l. in Alkalien und SS. Kocht man das Thiohydantoin 1 Stde. lang mit überschüssigem $Ba(OH)_2$ und säuert nach dem Erkalten mit HCl schwach an, so scheidet sich ein Öl und eine krystallinische Substanz aus. Letztere ist *C-Diäthylthioglykolamid*, $C_6H_{12}ONS = (C_2H_5)_2C(SH)CONH_2$ (F. 147°, aus W.), während das in größerer Menge bei längerem Kochen entstehende Öl *Diäthylthioglykolsäure*, $C_6H_{12}O_2S = (C_2H_5)_2C(SH)CO_2H$, ist.

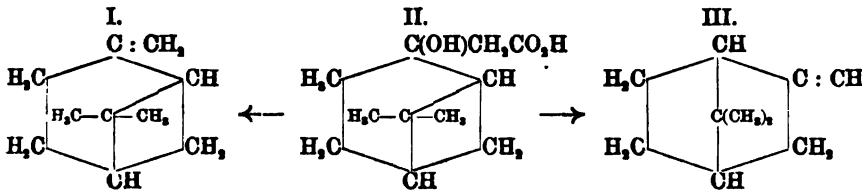
Diäthyloxyacetylcyanamid, $C_7H_{12}O_2N_2 = (C_2H_5)_2C(OH)CONHCN$, aus Diäthyloxyessigsäureäthylester und Thioharnstoff oder Guanidinsulfocyanid beim Kochen mit $NaOC_2H_5$ in alkoh. Lsg. Die mit Essigsäure genau neutralisierte Lsg. verdampft man zur Trockne. Monokline Platten (aus W.), F. 235°, wl. in k., l. in h. W., ll. in A., wl. in Ä., Chlf., unl. in PAe., l. in k. Alkalien u. in SS., sublimiert unzers. — *Dipropyloxyacetylcyanamid*, $C_9H_{16}O_2N_2 = (C_3H_7)_2C(OH)CONHCN$, monokline Nadeln (aus W.), F. 184°, l. in h., wl. in k. W., ll. in A., swl. in Ä., sublimiert unzers. — *Dimethyloxyacetylcyanamid* (*α-Oxyisobutyrylcyanamid*), $C_5H_8O_2N_2 = (CH_3)_2C(OH)CONHCN$, monokline Nadeln (aus W.), F. 248—250°, sll. in k. W., A., unl. in Ä., Aceton, PAe., sublimiert unzers. (Amer. Chem. Journ. **40**. 280—302. Sept. [Mai.] Lab. of Parke. DAVIS and Co.) ALEXANDER.

B. L. Vanzetti, *Elektrolytische Zersetzung dicarboxylierter organischer Säuren* (*Pimelinsäure*). Die Fortführung der Vers. (vgl. Vf., Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **15**. I. 574; **16**. II. 79. 139; C. **1906**. II. 321; **1907**. II. 1061) bestätigte die schon gemachte Erfahrung, daß mit der Verlängerung der Kohlenketten die Rkk. komplizierter wurden. Bei der Zers. der *Pimelinsäure*, $HOOCCH_2CH_2CH_2 \cdot CH_2CH_2COOH$, in einer besonderen Zelle, in der Anoden- u. Kathodenraum durch eine Pflanzenmembran geschieden waren (Stromdichte 0,6—0,7, an den Elektroden 15 V., mittlere Temp. 35°, 30%ige Salzlsg.), wurde das erwartete Pentamethylen nicht isoliert; statt dessen wurden, neben ganz geringen Mengen komplizierter ungesättigter KW-stoffe, *Äthylen* und *Propylen* in fast gleichen Mengen außer CO erhalten. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 331—33. 4/10. Mailand. Organ.-chem. Lab. d. R. Scuola superiore di agricoltura.) ROTH-Cöthen.

J. Tribot, *Über den beschleunigenden Einfluß der Magnesia auf die Umwandlung der Saccharose*. Vf. hat die Einw. käuflicher und gereinigter *Sucrasen* auf reine Saccharose studiert und gefunden, daß die Wirksamkeit der Sucrase um so stärker ist, je mehr MgO sie enthält, und um so geringer wird, je mehr der MgO-Gehalt abnimmt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 706—7. [19/10.*].) DÜSTERBEHN.

O. Wallach, *Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle*. 97. Abhandlung. *Über die Synthese von Fenchen, β-Pinen, Camphen und Campher aus Nopinon*. Vgl. das Ref. nach Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen S. 1593. Nachzutragen ist folgendes: Die durch Kondensation von Nopinon mit Bromessigester entstehende *Nopinolessigsäure* II. verhält sich wie eine α-Oxysäure; durch PbO_2 wird sie nicht leicht angegriffen, dagegen leicht verändert beim Kochen mit Mineralsäuren. Erwärmt man die krystallisierte S. mit der 80fachen Menge $12^1/_2$%iger H_2SO_4 auf dem Wasserbade, so erfolgt zunächst Lsg., dann (nach etwa 2 Stdn.) Ölabscheidung,

und destilliert man nun mit Wasserdampf, so gehen *Isofenchylalkohol* und eine S. über. Auch beim Erwärmen mit $KHSO_4$ wird Nopinolessigsäure leicht verändert; unter den dabei entstehenden Reaktionsprodd. befindet sich eine bei 85—86° schm. der Nopinolessigsäure isomere *Säure* $C_{11}H_{18}O_2$, daneben noch eine feste, mit Wasserdampf flüchtige *Säure* $C_{11}H_{16}O_2$, F. 174—175° (Homodihydrocuminsäure?).



Wird der aus dem β-Pinen durch Oxydation mit $KMnO_4$ erhältliche Glykol mit verd. SS. erwärmt, so entsteht ein mit Wasserdampf flüchtiges, nach Cuminol riechendes Öl, das zum kleineren Teil aus einem sich mit Semicarbazid verbindenden Aldehyd, zum größeren aus einem Alkohol besteht; ein Aldehyd kann sich wohl aus dem Glykol des β-, nicht aber aus dem des α-Pinens bilden.

Die Tatsache, daß man von der *Nopinolessigsäure* aus zu verschiedenen KW-stoffen, nämlich zum β-Pinen I und zu zwei Modifikationen des Fenchens gelangen kann, läßt vermuten, daß in einem Falle bei der Rk. sich erhebliche Umlagerungen abspielen müssen; Vf. ist der Ansicht, daß sich das β-Pinen aus der Nopinolessigsäure direkt bildet, daß aber das oben formulierte Fenchen III (F. der zugehörigen Oxyfenchensäure 153°) erst als Invertierungsprod. des anderen Fenchens auftritt, dessen zugehörige Oxyfenchensäure bei 136—137° schm. und über dessen Konstitution sich noch nichts sicheres aussagen läßt. (LIEBIGs Ann. **363**. 1—19. 24/10. [8/7.] Göttingen. Chem. Inst. d. Univ.) HELLE.

Marcel Guerbet, *Umwandlung des Borneols in Camphol- und Isocampholsäure.* (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 337—40. 16/10. — C. **1908**. II. 710.) DÜSTERBEHN.

Eug. Bamberger und L. Rudolf, *Über Aminoxyde von Leukobasen der Di- und Triphenylmethanreihe.* Die Fähigkeit der direkten Sauerstoffaufnahme scheint eine Eigentümlichkeit der Atomgruppe $ArNX_2$ zu sein, gleichviel, welchem Molekularverband sie angehört. In vorliegender Arbeit wird über die *Aminoxyde* aus *Tetramethyldiaminodiphenylmethan*, *Tetramethyldiaminotriphenylmethan* und *Hexamethyltriaminotriphenylmethan* berichtet. — Tetramethyl-p,p'-diaminotriphenylmethan liefert das *Dioxyd* (I.), das sowohl als solches, wie in Verb. mit 2 Mol. H_2O besteht. Verschiedene Umstände sprechen für die Formel $CH_2[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2(OH)_2]_2$ des Hydrats. Das Dioxyd ist eine schwache, aber deutlich alkal. reagierende Base, die gut krystallisierende Salze vom Typus $CH_2[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2(OH)X]_2$ bildet und eben so leicht wie Dimethylanilinoxyd ihren gesamten O unter Rückverwandlung in Tetramethyldiaminodiphenylmethan wieder abgibt. Bei der Reduktion mit Zn und HCl lassen sich neben dem Oxyd Spuren von Tetramethyldiaminobenzophenon u. Tetramethyldiaminobenzhydrol nachweisen. Erheblichere Isomerisierung erfolgt beim Erwärmen mit Essigsäureanhydrid u. kons. H_2SO_4; es entsteht *m,m'-Dioxytetramethyldiaminotriphenylmethan*, sowie durch partielle Selbstreduktion *m-Monoxytetramethyldiaminotriphenylmethan*. — HNO_2 führt das Dioxyd in *m,m'-Dinitrotetramethyldiaminodiphenylmethan* über, schweflige S. liefert die entsprechende *Disulfosäure*, u. wahrscheinlich unter vorübergehender B. des Dianhydrids (II.). — Die Oxyde aus Tetramethyl-p,p'-diamino- u. Hexamethyl-p,p',p''-triaminotriphenylmethan verhalten sich analog.

Experimenteller Teil. Zur Darst. von *Tetramethyl-p,p'-diaminodiphenylmethandioxyd*, $C_{17}H_{22}O_2N_2$ = I., versetzt man entweder 680 ccm annähernd

I. $(CH_3)_2N{\cdot}C_6H_4{\cdot}CH_2{\cdot}C_6H_4{\cdot}N(CH_3)_2$ (O, O) II. $CH_2\left[C_6H_4{\cdot}N(CH_3)_2<\begin{matrix}O\\SO_2\end{matrix}>\right]_2$

neutralisierte und auf 0° abgekühlte Sulfomonopersäurelsg. (= 5,1 g aktivem O) allmählich mit 50 g feingepulvertem Tetramethyldiaminodiphenylmethan unter Schütteln und Kühlung, läßt bei 0° stehen, alkalisiert vorsichtig und schwach mit 33%ig. NaOH und engt die durch Ausäthern gereinigte Lsg. auf dem Wasserbad ein, oder man rührt 50 g der Base mit 1000 ccm 5,5%iger, mit Magnesia usta neutralisierter und filtrierter Hydroperoxydlsg. und 300 ccm Aceton 48 Stdn. bei 50—60° u. füllt aus der mit Ä. ausgeschüttelten Lsg. das Pikrat des Oxyds mittels einer h. Lsg. von 91 g Pikrinsäure in 1650 g W. — Das so dargestellte Dihydrat des Oxyds bildet harte, farblose, glänzende Nadeln (aus absol. A.-Ä.), F. 147° (Bad 130°; alle Schmelzpunktsangaben sind korr.) F. der wasserfreien Verb. 156°. Äußerst ll. in W., an der Luft zerfließlich; sll. in A., kaum l. in Ä. Entwickelt beim Erhitzen reichlich Formaldehyddämpfe. Die wss. Lsg. reduziert FEHLINGsche Lsg. selbst beim Kochen nicht u. oxydiert KJ nicht zu J. — *Pikrat*, $C_{17}H_{22}O_2N_2{\cdot}(C_6H_3O_7N_3)_2$, hellgelbe, lange Nadeln (aus h. W.), schwärzt sich von 130° an, sintert gegen 145°, F. 150,5—151° unter Aufschäumen; ll. in sd. A., zll. in sd. W., swl. in sd. Chlf., wl. in k. A. und sd. Bzl., swl. in k. W. und Chlf. — $C_{17}H_{22}O_2N_2{\cdot}2HCl$, aus dem Pikrat mit kons. HCl; farblose, diamantglänzende Nadeln (aus h. A.), bräunt sich gegen 150°, F. 165,5—166° (Bad 145°) unter Zers. Äußerst ll. in W. mit saurer Rk. (aber nicht hygroskopisch), sll. in h., ll. in k. A., unl. in Ä. Zers. sich bei mehrmonatlichem Stehen für sich oder längerem Kochen mit W. — $C_{17}H_{22}O_2N_2{\cdot}2HCl{\cdot}PtCl_4$, orangegelber, flockiger Nd. — $C_{17}H_{22}O_2N_2{\cdot}2HCl{\cdot}2AuCl_3$, gelber, voluminöser Nd. — *Saures Ferrocyanid*, $C_{36}H_{36}O_2N_6Fe = CH_2[C_6H_4{\cdot}N(CH_3)_2{\cdot}OH]_2{\cdot}H_2FeCN_6$, weiße, krystallinische Flocken, sll. in h. W.

Reduktion des Dioxyds s. oben. Die Rk. verläuft ebenso mit Na_2S in alkal. Lsg. oder mit Fe und HCl. — Die Lsg. des Hydrochlorids in verd. HCl gibt mit $NaNO_2$ *o,o'-Dinitrotetramethyldiaminodiphenylmethan*, $CH_2[C_6H_3(NO_2)^3N(CH_3)_2^4]_2$; rote Nadeln (aus h. A.), F. 123—124°. — Sättigt man die Lsg. von 2 g des Dioxyds in 20 ccm W. bei 0° mit SO_2, so färbt sie sich violett, später dunkelrot, scheidet bald Öltröpfchen ab, wird wieder klar und enthält dann die *Tetramethyldiaminodiphenylmethan-m,m'-disulfosäure*, $C_{17}H_{22}O_6N_2S_2 = CH_2[C_6H_3(SO_3H)^3N(CH_3)_2^4]_2$; schwach rosa Pulver (aus W.-A.), sll. in W. Zers. Carbonate.

Umlagerung des Dioxyds: Man suspendiert 10 g des Hydrochlorids in 25 ccm Essigsäureanhydrid, versetzt unter Schütteln mit 10 Tropfen kons. H_2SO_4, erwärmt $1^1/_4$ Stde. auf 70° und läßt 4 Tage bei Zimmertemp. stehen. Neben der Mono- u. Dioxyverb. entsteht dabei Tetramethyldiaminotriphenylmethan, sowie eine amorphe Substanz von Aminophenolcharakter. — *m-Monoxytetramethyldiaminodiphenylmethan*, $C_{17}H_{22}ON_2 = (CH_3)_2N{\cdot}C_6H_4{\cdot}CH_2{\cdot}C_6H_3(OH)^3{\cdot}N(CH_3)_2^4$; weiße, seideglänzende Nadeln (aus sd. A.), F. 111—111,5° (Bad 100°); fast unl. in k., swl. in h. W., wl. in PAe., sll. in k. A. und Lg., ll. in h. Lg., sll. in Aceton, Chlf. und besonders in h. A.; ll. in Mineralsäuren, weniger leicht in Essigsäure. Die krystallisierte Verb. ist kaum l. in NaOH, dagegen ist die aus Aceton mit W. erhaltene, amorphe Fällung klar l. in NaOH. Die schwach salzsaure Lsg. wird mit $FeCl_3$ braunrot, die essigsaure Lsg. mit PbO_2 ist gelb, dann violettrot, mit MnO_2 violettrot. — *m,m'-Dioxytetramethyldiaminodiphenylmethan*, $C_{17}H_{22}O_2N_2 = CH_2[C_6H_3(OH)^3N(CH_3)_2^4]_2$, farblose Prismen (aus sd. A.), F. 114,5—115° (Bad 100°), entspricht in der Löslichkeit der Monooxyverb. Auch in krystallisierter Form ll. in SS. und Ätzalkalien; die alkal.

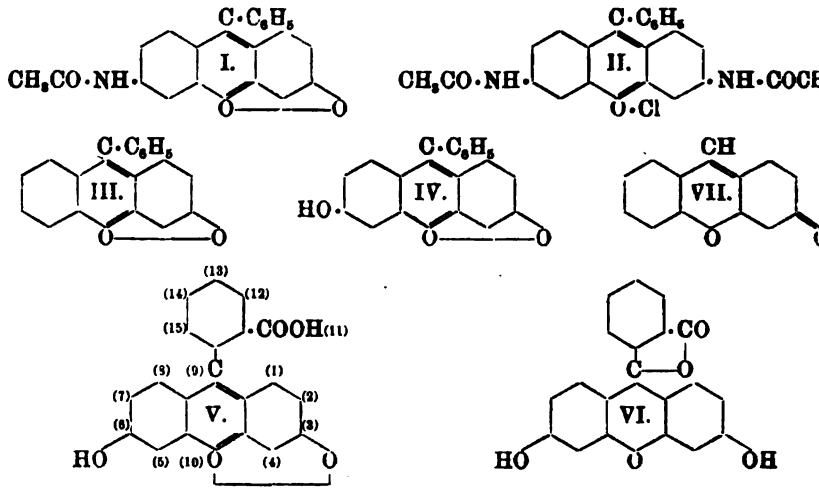
Lsg. wird bald braun. Die salzsaure Lsg. wird mit $FeCl_3$ beim Erwärmen rasch tief rotbraun, die essigsaure Lsg. mit PbO_2 gelb, dann braunrot.

Tetramethyl-p,p'-diaminotriphenylmethandioxyd, $C_{23}H_{26}O_2N_2$ = $C_6H_5 \cdot CH[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2 : O]_2$, läßt sich viel besser mit dem CAROschen Reagens als mit H_2O_2 darstellen. Man versetzt 740 ccm der schwach sauer reagierenden Sulfomonopersäurelsg. (= 5,5 g aktivem O) in der Kälte portionenweise mit 50 g gepulvertem Leukomalachitgrün unter Schütteln, neutralisiert nach 15-stdg. Stehen in der Kälte mit 33%ig. NaOH, schüttelt mit Ä. aus u. engt auf dem Dampfbad ein. Glasglänzende, weiße Nadeln (aus Chlf.) mit 2 oder 4 Mol. H_2O, F. 131,5—132,5°; wird am Licht bläulichgrün. F. der wasserfreien Verb. 188—189° (Bad 175°). Das Hydrat ist sll. in W. und A., swl. in Ä. und Lg., wl. in h., swl. in k. Chlf. Reagiert alkal.; entwickelt beim Erhitzen Formaldehyd, beim Erwärmen mit konz. H_2SO_4 und Zusatz von W. Benzaldehyd. — *Pikrat*, $C_{23}H_{26}O_2N_2 \cdot (C_6H_3O_7N_3)_2$; gelbe Flocken, swl. in Ä., Lg. und k. W., wl. in k. A. und w. W., sll. in Aceton; färbt sich mit w. A. unter Verharzung grün. Gibt mit Pyridin Pyridinpikrat. — $C_{23}H_{26}O_2N_2 \cdot 2HCl + PtCl_4$, orangerote Flocken. — *Saures Ferrocyanid*, $C_{23}H_{27}O_2N_2 \cdot H_2Fe(CN)_6$, weiße Flocken, wl. in k., sll. in h. W. — Die Reduktion des Dioxyds zu Leukomalachitgrün erfolgt mittels Na_2S auch bei schwachem Erwärmen nicht, wohl aber mit HCl und Zn oder Sn, Fe und Essigsäure, Ferrohydroxyd ($FeSO_4 + NH_3$) oder Na-Amalgam. — Mit HNO_2 entsteht *m,m'-Dinitrotetramethyldiaminotriphenylmethan*, $C_{23}H_{24}O_4N_4$ = $C_6H_5 \cdot CH[C_6H_3(NO_2)^3N(CH_3)_2^4]_2$; orangegelber Nd, swl. in W., Lg. u. PAe., ll. in sd. A., sll. in Aceton. — Gibt mit $SnCl_2$ und konz. HCl *m,m'-Diaminotetramethyldiaminotriphenylmethan*, $C_{23}H_{28}N_4$ = $C_6H_5 \cdot CH[C_6H_3(NH_2)^3N(CH_3)_2^4]_2$; schwach bräunlichgelbe, fast farblose, amorphe Flocken, ll. in Ä., Bzl, Chlf., A., wl. in h. Lg., ll. in SS., diazotierbar. — Liefert ein Chloroplatinat, $C_{23}H_{28}N_4 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$. — Durch langsames Eintragen von 15 g Dioxyddihydrat in eine mit Eis-Kochsalz gekühlte Mischung von 25 g Essigsäureanhydrid u. 5 Tropfen konz. H_2SO_4, halbstdg. Schütteln bei Zimmertemp., 1-stdg. Erwärmen auf 50° u 2-tägiges Stehen erhält man *m,m-Dioxytetramethyldiaminotriphenylmethan*, $C_{23}H_{26}O_2N_2$ = $C_6H_5 \cdot CH[C_6H_3(OH)^3N(CH_3)_2^4]_2$; farblose Nadeln (aus sd. A.), F. 183—184° (Bad 170°); äußerst wl. auch in sd. W., swl. in k. A., wl. in k. Bzl., Lg. u. h. PAe., sll. in h. A., Lg. und Bzl., ll. in k. Aceton, ll. in SS. und feinflockig aus Aceton durch W. gefällt, auch in Alkalien. Die Lsg. in verd. HCl färbt sich beim Erwärmen mit verd. $FeCl_3$-Lsg. tief braunrot, die essigsaure Lsg. mit PbO_2 grünlichgelb, beim Erhitzen tiefrot.

Hexamethyltriaminotriphenylmethantrioxyd, $C_{25}H_{31}O_3N_3$ = $CH[C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2 : O]_3$, aus 50 g Leukokrystallviolett u. 1185 ccm Sulfomonopersäurelsg. (= 7,4 g aktivem O) wie oben dargestellt; feine, farblose Nadeln (aus A.-Ä.), F. 176°. Zieht begierig W. an, äußerst ll. in W. u. A., wl. in Chlf., kaum l. in Ä. u. Lg. Reagiert alkal., entwickelt beim Erhitzen Formaldehyd. — *Pikrat*, $C_{25}H_{31}O_3N_3 \cdot (C_6H_3O_7N_3)_3$, hellgelbe Flocken. — $2(C_{25}H_{31}O_3N_3 \cdot 3HCl) \cdot 3PtCl_4$, hell bräunlichgelber Nd. — Durch Reduktion liefert das Trioxyd Hexamethyltriaminotriphenylmethan, mit HNO_2 *m,m',m''-Trinitrohexamethyltriaminotriphenylmethan*, $C_{25}H_{28}O_6N_6$ = $CH[C_6H_3(NO_2)^3N(CH_3)_2^4]_3$; orangerote Flocken, wl. in k., sll. in h. A., sll. in Aceton, Chlf. u. Bzl., wl. in Ä., swl. in Lg. und W. — Gibt mit $SnCl_2$ in konz. HCl *m,m',m''-Triaminohexamethyltriaminotriphenylmethan*, $C_{25}H_{34}N_6$ = $CH[C_6H_3(NH_2)^3 \cdot N(CH_3)_2^4]_3$; weiße Nadeln (aus h. A.), F. 221,5—223,5°; kaum l. in W., swl. in Lg., wl. in k. A. und h. Lg., sll. in h. A., ll. in k. Bzl. und Chlf., sll. in Aceton u. h. Bzl. u. Chlf., sll. in SS., diazotierbar. Die alkoh. oder schwach salzsaure Lsg. wird mit $FeCl_3$, die Lsg. in stark verd. Essigsäure mit PbO_2 tiefrot; Chloranil färbt die alkoh. Lsg. hellgrün, dann rotviolett, schließlich braunrot. — $2(C_{25}H_{34}N_6 \cdot 3HCl) \cdot 3PtCl_4$, bräunlichgelbe Flocken. — *m,m',m''-Trioxyhexamethyltriaminotriphenylmethan*, $C_{25}H_{31}O_3N_3$ =

$CH[C_6H_3(OH)^3N(CH_3)_2^4]_3$, aus Hexamethyltriaminotriphenylmethantrioxyd mit w. Essigsäureanhydrid und etwas kons. H_2SO_4; fast farbloses, amorphes Pulver, ll. in Aceton und A., wl. in h. Lg., ll. in SS. und Ätzalkalien. Die salzsaure Lsg. wird durch $FeCl_3$ beim Erwärmen tief rotbraun, durch PbO_2 schon in der Kälte violettrot gefärbt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3290—3315. 29/10. [22/7.*] Zürich. Analyt. Lab. d. Polytechn.) HÖHN.

F. Kehrmann und **O. Dengler**, *Über das Chromogen des Fluoresceins und das einfachste Rosamin.* [*I. (vorläufige) Mitteilung über Carboxoniumfarbstoffe.*] Bei der *Einw. von Benzotrichlorid auf m-Acetylaminophenol* in Nitrobenzol von 130—160° erhält man, neben großen Mengen farbloser, noch nicht untersuchter Prodd., zu etwa 10% vom Gewicht der Base ein Gemisch der Verbb. I. u. II. Durch Entacetylieren u. Entamidieren geht aus I. der Körper III. hervor, der als *Chromogen des Fluoresceins, sowie der übrigen ringförmigen Phthaleine* anzusehen ist und im Verhalten seinen N-haltigen Analogen, den Aposafranonen, Azoxonen u. Azthionen, durchaus entspricht. Verb. II. stellt das *symm. Diacetylderivat des einfachsten Rosamins* dar. Durch Verseifen, Diazotieren und Verkochen ließ sich aus I. die zugehörige Hydroxyverbindung (IV.) gewinnen, die sich identisch erwies mit dem *„Resorcin-Benzein"*, das DOEBNER (in unreinem Zustande) aus Benzotrichlorid und Resorcin erhalten hat; die Verb. zeigt weitgehende Ähnlichkeit mit dem *Fluorescein*, das mithin als die Carbonsäure V. aufgefaßt werden muß. Die Fluoresceinformel VI. von R. MEYER kann schon aus dem Grunde für das gewöhnliche Fluorescein nicht zutreffen, weil dieses farbig ist; dagegen existiert wahrscheinlich noch eine farblose Nebenform des Fluoresceins, die dann das *Dioxyfluoran* (VI.) sein würde. — In der Nomenklatur ihrer Verbb. schließen sich Vff. an MOHLAU und KOCH an; sie bezeichnen jedoch die Stammsubstanz VII., bezw. die von ihnen



aus später darzulegenden Gründen bevorzugte orthochinoide Nebenform (vgl. III.) nicht als *„Formaldehydfluoron"*, sondern kurz als *Fluoron;* das Resorcin-Benzein wäre dann *9 Phenyl-6-oxyfluoron* (IV.) und das Fluorescein dessen *11-Carbonsäure*.

Das *9-Phenyl-6-acetaminofluoron* (I.) scheidet sich aus A. und Bzl. in chromroten Nadelbüscheln ab, die oberhalb 360° schmelzen, in W. und verd. Laugen unl., in h. A., Eg., Bzl. aber mit orangegelber Farbe u. starker grünlichgelber Fluorescenz zll. sind; sehr verd., w. Mineralsäuren l. unter B. hellgelber, stark grün

fluorescierender Salze, die durch sehr viel W. hydrolytisch gespalten werden; die gelbe Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert stark grün und ändert ihre Farbe auch beim Verdünnen mit viel Eis nicht. — Suspendiert man die Acetylverb. in h. A. und fügt konz. HCl hinzu, so bildet sich eine goldgelbe Lsg., aus der beim Kochen dann das *Hydrochlorid des 9-Phenyl-6-aminofluorons* erhältlich ist; blauschimmernde, hellrote Blättchen; in W. mit gelblichroter Farbe und starker grüner Fluorescenz sll.; NH_3 fällt die freie Base in Form einer roten, milchigen Trübung aus, die sich in sehr charakteristischer Weise innerhalb weniger Minuten in metallgrün glänzende, dunkelrote Nädelchen verwandelt; letztere schm. bei 305° und sind in W. fast unl. — Beim Eintragen von Nitrit in die schwefelsaure Lsg. der Base entsteht das blutrote Diazosulfat, das schon von k. A. in *9-Phenylfluoron* (III.), bezw. dessen durch NH_3 zu zerlegendes Sulfat, verwandelt wird; als Nebenprod. entsteht etwas Resorcin-Benzein u. ein in Lg. unl., in Chlf. l. roter Farbstoff. Die Verb. III. scheidet sich aus wenig Bzl. in orangegelben Kryställchen vom F. 204° ab; unl. in W., Laugen, stark verd. Mineralsäuren; die gelbe Lsg. in konz. H_2SO_4 fluoresciert grün; auf Zusatz von Eis verschwindet die Fluorescenz, und schließlich fällt die freie Base aus, die in organischen Solvenzien mit goldgelber Farbe u. schwach grünlicher Fluorescenz sll. ist. — Das *9-Phenyl-6-oxyfluoron* („*Resorcin-Benzein*") (IV.) entstand, als die diazotierte schwefelsaure Lsg. der Aminoverb. mit viel W. zum Sieden erhitzt wurde, neben dunklen, durch NH_3 fällbaren Flocken eines Nebenprod. Die Oxybase wurde aus dem ammoniakalischen Filtrat durch Essigsäure in flimmernden, goldgelben Kryställchen abgeschieden; aus Bzl. + A. krystallisiert sie in bläulichmetallisch glänzenden, kleinen Prismen, die bei ca. 400° sintern, ohne völlig zu schm. Vom Fluorescein unterscheidet sich das Resorcin-Benzein u. a. durch die schwächere Fluorescenz der alkal. und die stärkere Fluorescenz der neutralen Lsgg.; die Ausfärbungen sind dagegen in ihren gelblichrosa Nuancen u. der zarten grünen Fluorescenz fast identisch.

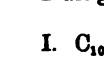
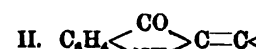
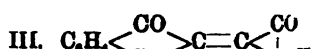
Das *symm. Diacetylphenorosamin* (II.) scheidet sich aus dem alkoh. Filtrat von I. langsam in farblosen Nadeln ab, die mit verd. HCl ein intensiv gelbes, grün fluorescierendes, in W. l. Salz der Zus. $C_{32}H_{19}O_5N_2Cl$ bilden. Gelbbraune, blau schimmernde Nadeln aus A., wenig l. in k. W., leichter in sd. W. und A. mit gelber Farbe und grüner Fluorescenz; die gelbgrün fluorescierende Lsg. in konz. H_2SO_4 verändert sich beim Eintragen von Eis nicht; verd. Alkalien, auch NH_3, färben die Lsgg. bald fuchsinrot und scheiden dann ebensolche Flocken ab; beim Stehen oder Aufkochen tritt Entfärbung ein unter B. einer aus verdunstendem Ä. in Nädelchen krystallisierenden, beständigeren, farblosen Verb., die mit verd. SS. die gelben Salze des Diacetylrosamins zurückliefert. Letzteres spaltet bei kurzem Kochen mit SS. die Acetylgruppen ab und geht in die in W. sll. orangeroten Salze des einfachsten *Rosamins* über, die tannierte Baumwolle bläulich orangerot anfärben und äußerst intensiv fluorescieren. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3440—47. 24/10. [15/8.] Mülhausen. Städt. Chemieschule.) STELZNER.

Tiffeneau und **Daudel**, *Phenylumlagerung. Wanderung der Naphthylgruppe bei den Jodhydrinen der Naphthalinreihe.* Die Fähigkeit des aromatischen Kerns, im Verlaufe der Einw. von J + HgO auf die aromatischen Verbb. mit Äthylenseitenkette zu wandern, findet sich in gleicher Weise bei den entsprechenden Naphthalinderivaten. — *α-Allylnaphthalin*, $C_{10}H_7 \cdot CH_2 \cdot CH : CH_2$, aus Allylbromid u. α-Naphthylmagnesiumbromid in Ggw. von Ä., Kp. 265—267°. Liefert bei der Einw. von J + HgO in Ggw. von wss. Ä. das Jodhydrin, $C_{10}H_7 \cdot CH_2 \cdot CHOH \cdot CH_2J$, welchem durch $AgNO_3$ das gesamte Jod, aber ohne direkte B. von Aldehyd, entzogen wird. — *α-Isoallylnaphthalin* (*Propenylnaphthalin*), $C_{10}H_7 \cdot CH : CH \cdot CH_3$, durch Erhitzen des α-Allylnaphthalins mit alkoh. Kalilauge, $Kp._{15}$ 147—149°, Kp. 275—278° unter

teilweiser Polymerisation. Liefert bei der Einw. von HgO + 2J direkt *α-Naphthyl-2-propanal*, $C_{10}H_7 \cdot CH(CH_3) \cdot CHO$, $Kp_{.14}$ 170—171°, D.° 1,118, färbt SCHIFFsches Reagens (DARZENS, C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1342; C. **1908**. I. 644); *Methyl-α-naphthylessigsäure*, F. 145°.

α-Pseudoallylnaphthalin (*α-Methovinylnaphthalin*), $C_{10}H_7 \cdot C(CH_3) : CH_2$, liefert bei der Einw. von HgO + J direkt *α-Naphthylpropanon*, $C_{10}H_7 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$; *Semicarbazon*, Krystalle aus Bzl., F. 205°. — *α-Vinylnaphthalin*, $C_{10}H_7 \cdot CH : CH_2$, aus Acetaldehyd und α-Naphthylmagnesiumbromid neben anderen Prodd., $Kp_{.15}$ 135 bis 138°. Liefert bei der Einw. von HgO + 2J direkt *α-Naphthyläthanal*, $C_{10}H_7 \cdot CH_2 \cdot CHO$, $Kp_{.13}$ 163—166°, färbt SCHIFFsches Reagens; *Semicarbazon*, F. 208°; *α-Naphthylessigsäure*, F. 131°. — Während HgO allein bei dem sich vom Styrol ableitenden Jodhydrin eine Umwandlung in Phenylacetaldehyd nicht hervorruft, tritt diese Umwandlung beim Jodhydrin des Naphthyläthylens, ebenso wie beim Jodhydrin des p-Methoxystyrols, ein. Die Substitutionen im wandernden Radikal scheinen die Umlagerung wesentlich zu erleichtern. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 678—80. [19/10.*].) DÜSTERBEHN.

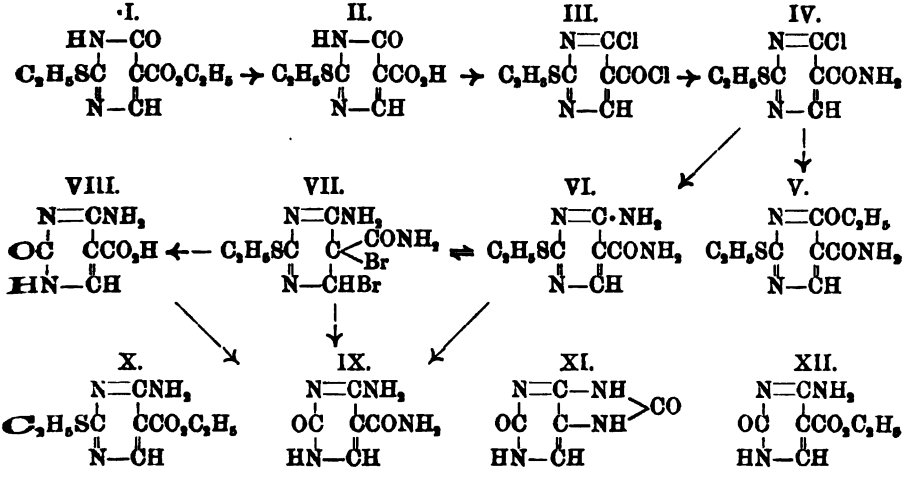
Armin Grob, *Über einige unsymmetrische Analoga des Indigos*. Ergänzung der Angaben von FRIEDÄNDER u. BEZDRIK (S. 514 u. ff.) über die Kondensationsprodd. von *Acenaphthen* mit *Indoxyl* und *Thioindoxyl*. Wie das Acenaphthenchinon, verhielt sich unter geeigneten Bedingungen das Dichloracenaphthenchinon (I.), während sich einige andere o-Diketone, z. B. Phenanthrenchinone oder deren Ketohalogenderivate, nicht mit Indoxyl und Thioindoxyl kondensieren ließen. — Während alle bisher bekannten Farbstoffe der Indigoreihe schwach gelbe Küpen geben, liefern die Kondensationsprodukte des Acenaphthenchinons mit alkal. Reduktionsmitteln (Natriumhydrosulfit) intensiv violette Lsgg. (Küpen), welche auch die Faser zunächst in kräftigen, violetten Tönen färben. Erst durch Oxydation erscheint das Violett, bezw. Rot der indigoiden Farbstoffe, deren „Leukokörper" also ebenfalls kräftige Farbstoffe sind.

I.  II.  III. 

Zur Darst. von *Acenaphthenindolindigo*, $C_{20}H_{11}O_2N$ = II., sättigt man die alkal. Lsg. von 20 g Indoxyl (erhalten durch Lösen einer Indoxylschmelze von diesem Gehalt in ca. 1 l W.) unter Kühlung mit CO_2, läßt zu der Emulsion eine h., verd. Lsg. der Natriumdisulfitverb. von 28 g Acenaphthenchinon unter Rühren fließen u. erhitzt unter Durchleiten von CO_2 bis zum Sieden. Die nebenbei entstandene geringe Menge Indigo entfernt man durch mehrmaliges Digerieren mit verd. alkal. Na-Hydrosulfitlsg. Krystalle (aus sd. Xylol oder Nitrobenzol), in organ. Lösungsmitteln leichter l. als Indigo; grün l. in kons. H_2SO_4. Gibt mit Br in indifferenten Lösungsmitteln, z. B. Nitrobenzol, ein intensiv grünes Additionsprod., das bei höherer Temp. unter B. von HBr und des violetten, bromsubstituierten Farbstoffs zerfällt. — *Acenaphthenthionaphthenindigo*, $C_{20}H_{10}O_2S$ = III., entsteht durch Kochen von 22 g Phenylthioglykol-o-carbonsäure, 18,5 g Acenaphthenchinon in 100 ccm Essigsäureanhydrid am Rückflußkühler. Orangerote Nädelchen (aus sd. Xylol oder h. Nitrobzl.), in der Löslichkeit dem Thioindigo ähnlich. Die Benzollsg. fluoresciert bräunlichgelb, die Lsg. in kons. H_2SO_4 ist grasgrün. Mit Br entsteht ein grünes Additionsprod. Das durch Fällen der kons. schwefelsauren Lsg. mit W. erhältliche, leicht küpbare Prod. gibt mit alkal. Na-Hydrosulfitlsg. eine intensiv rotstichig violette Küpe, aus der beim Ansäuern, offenbar durch Isomerisation, ein farbloser, in Alkalien wieder violett l. Nd. fällt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3331—34. 24/10. [1/10.].) HÖHN.

Charles Moureu und **Amand Valeur**, *Über das Spartein.* (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 347—58. 16/10. — C. **1908**. I. 472. 651. 1068; II. 177. 178.) DÜSTERBEHN.

Henry L. Wheeler und **Carl O. Johns**, *Untersuchungen über Pyrimidine.* 36. Mitteilung. (Vergl. S. 1105.) *Synthese von Cytosin-5-carboxamid.* Die aus *2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin-5-carbonsäureester* (I.) (Amer. Chem. Journ. **37**. 392; C. **1907**. I. 1632) in guter Ausbeute darstellbare *Säure* (II.) kann praktisch quantitativ in *2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin-5-carbonsäurechlorid* (III.) umgewandelt werden. Bei diesem Chlorid ist, wie zu erwarten, das an CO gebundene Cl reaktionsfähiger, als das 6-Cl-Atom. Bei Einw. von k. wss. NH_3 wird ein Cl durch NH_2 ersetzt u. *2-Äthylmercapto-6-chlor-5-carbonsäureamid* (IV.) gebildet. Daß diese Verb. das Säureamid ist, geht daraus hervor, daß sie durch $NaOC_2H_5$ in ein *Äthoxyderivat* (V.) übergeführt wird, das isomer, aber nicht identisch mit dem *2-Äthylmercapto-6-amino-5-carbonsäureester* (X.) ist. Beim Erwärmen des Dichlorpyrimidins mit kons. wss. NH_3 treten für beide Cl-Atome NH_2-Gruppen ein, und es entsteht quantitativ *2-Äthylmercapto-6-aminopyrimidin-5-carbonsäureamid* (VI.). Dieses Säureamid vereinigt sich mit Br unter B. eines *Dibromadditionsprod.* (VII.), aus dem durch Alkali das Säureamid unverändert wiedergewonnen werden kann. Bei geeignetem Erhitzen entsteht aus dem Dibromadditionsprod. unter Abspaltung von HBr eine Verb., deren N-Gehalt einem Monobromamid entspricht. Es wäre zu erwarten, daß bei einem Monobromamid die Gruppe RCONHBr durch Alkali in RNCO umgelagert werden würde, und daß im vorliegenden Falle die reagierende Gruppe sich mit der benachbarten NH_2-Gruppe in 6-Stellung unter B. eines Fünfringes vereinigen würde. Es müßte dann 2,8-Dioxypyrin (XI.), das einzige bisher nicht dargestellte Dioxypurin entstehen. Behandelt man das beim Erhitzen des Dibromadditionsprod. entstehende Prod. mit wss. Alkali, so erhält man *Cytosin-5-carbonsäure* (VIII.), zuweilen aber neben dem Säureamid VI. eine S-freie Verb., deren Zus. dem 2,8-Dioxypyrin entspricht. Vom *Cytosin-5-carbonsäureamid* (IX.) ist das Purinderivat nur durch 2 H-Atome unterschieden. Da deshalb durch die Analyse nich festgestellt werden kann, welche der beiden Verbb. vorliegt, wurde versucht, Cytosin-5-carbonsäureamid aus dem Ester (XII.) durch Einw. von NH_3



darzustellen. Der Ester erwies sich dabei als sehr reaktionsträge. Das bei 2-stdg. Erhitzen mit wss. NH_3 auf 140—150° entstehende Reaktionsprod. ist nicht identisch

mit der Verb., die aus dem Derivat des Dibromids erhalten worden war. Daß die letztere Cytosin-5-carbonsäureamid u. nicht 2,8-Dioxypurin ist, geht daraus hervor, daß es beim Kochen mit konz. HCl quantitativ in Cytosin-5-carbonsäure übergeht. Die früher (Amer. Chem. Journ. **38**. 598; C. **1908**. I. 389) als Cytosin-5-carbonsäureamid angesehene Verb. scheint kein reines Prod. gewesen zu sein. Das Dibromadditionsprod. enthält die beiden Br-Atome wahrscheinlich in 4,5-Stellung. Die beim Erhitzen aus demselben entstehende Verb. ist kein Monobromamid. Durch weitere Unterss. soll festgestellt werden, ob die HOFMANNsche Umlagerung in der Pyrimidinreihe durchgeführt werden kann (s. obige Formeln).

Experimentelles. *K-Salz des 2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin-6-carbonsäureäthylesters* (I.), B. Eine wss. Lsg. von 100 g Additionsprod. aus C_2H_3Br und Thioharnstoff versetzt man mit 105 g rohem Äthoxymalonsäureäthylester, fügt langsam, ohne daß sich das Gemisch erwärmt, eine Lsg. von 60 g KOH in 120 ccm W. hinzu und läßt 3 Tage lang bei Zimmertemperatur stehen. Aus dem sich ausscheidenden rohen K-Salz erhält man das *K-Salz der 2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin-5-carbonsäure* (F. ca. 250° unter Aufbrausen) beim Erwärmen mit KOH. Bei der Überführung in die freie Mercaptosäure (II.) darf nicht zuviel HCl angewendet werden, weil die Mercaptosäure in HCl l. ist. Bei HCl-Mangel fällt das K-Salz aus. — *2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin-5-carbonsäurechlorid*, $C_7H_6ON_2Cl_2S$ (III.), B. 1 g vollkommen trockne Mercaptooxypyrimidincarbonsäure erhitzt man mit 5 ccm $POCl_3$ 2—3 Stdn. lang auf 130—150°, entfernt überschüssiges $POCl_3$ durch Erhitzen auf 100° bei vermindertem Druck und gießt auf Eis. Krusten farbloser Prismen (aus Lg.), F. 38—40°, ll. in k. Bzl., Ä., Lg. Gießt man das rohe Chlorid in konz. wss. NH_3, so wird *2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin-5-carbonsäureamid*, $C_7H_9ON_3ClS$ (IV.), gebildet. Aus dem Rohprod. entfernt man NH_4Cl durch Waschen mit W. u. krystallisiert den Rückstand aus Bzl. Lange, sich verfilzende Nadeln, F. scharf 134°, l. in h. A., Bzl., wl. in sd. Ä. Wird bei der Einw. von $NaOC_2H_5$ in alkoh. Lsg. in das *Äthoxyderivat*, $C_9H_{13}O_2N_3S$ (V.), übergeführt. Gut entwickelte Prismen (aus A.), F. 134°. Der isomere 2-Äthylmercapto-6-amino-5-carbonsäureester (X., Amer. Chem. Journ. **38**. 594; C. **1908**. I. 389) schm. bei 102°. — *2-Äthylmercapto-6-aminopyrimidin-5-carbonsäureamid*, $C_7H_{10}ON_4S$ (VI.), entsteht, wenn man das Säurechlorid mit konz. wss. NH_3 erwärmt, bis das unl. Material oberhalb 200° schm. Rechtwinklige, gedrungene Prismen (aus A.), F. 218—219°, l. in Eg., unl. in Alkali. Spaltet beim Digerieren mit konz. HCl Mercaptan ab und geht in das *Hydrochlorid der Cytosin-5-carbonsäure*, $C_5H_5O_3N_3 \cdot HCl \cdot H_2O$, über. Lange Prismen, F. scharf 276° unter geringem Aufbrausen. Das *Dibromadditionsprod. des 2-Äthylmercapto-6-aminopyrimidin-5 carbonsäureamids*, $C_7H_{10}ON_4Br_2S$ (VII.), erhält man, wenn man das trockne, fein gepulverte Amid direkt in trocknes Br einträgt und das überschüssige Br bei Zimmertemperatur verdunsten läßt. Gelbe Krystallkrusten, die durch W. oder Alkali wieder in das Amid übergeführt werden. Erhitzt man das Dibromadditionsprod. auf 120—135°, bis die HBr-Entw. aufhört oder langsamer verläuft, so entsteht unter Abspaltung der einem Mol. entsprechenden Menge HBr ein Prod., dessen N-Gehalt der Formel $C_7H_9OO_4BrS$ entspricht. Dieses Prod. riecht ähnlich wie Schwefelchloride u. ist in h. W., A., Essigester nur teilweise l. Auch in SO_2-Lsg. löst es sich teilweise. Aus der Lsg. fällt NH_3 unverändertes Mercaptoaminoamid. In Alkali ist das Prod. meist vollkommen l. Erhitzt man 10 g dieses Monobromprod. mit einer Lsg. von 10 g KOH in 50 ccm W. und säuert die Lsg. mit Essigsäure an, so entsteht unter Mercaptanentw. ein körniger Nd. Aus der Lsg. dieses Nd. in mit HCl angesäuertem W. fällt bei Zusatz von NH_3 von Cytosin-5-carbonsäure freies *Cytosin-5-carbonsäureamid*, $C_5H_5O_2N_4$ (IX.), aus. Dieses Amid entsteht auch aus 2-Äthylmercapto-6-aminopyrimidin-5-carbonsäureamid beim Eindampfen mit konz. HCl auf dem Dampfbade. Mkr., linsenförmige Krystalle (aus HCl durch

NH_2 gefällt), schm. bei 310° noch nicht, fast unl. in W. und den gebräuchlichen organ. Lösungsmitteln, ll. in k. Alkalien, unl. in Essigsäure. Gibt mit verd. Mineralsäuren gut krystallisierende Salze, die durch W. dissoziiert werden. Hydrochlorid, $C_5H_6O_2N_4 \cdot HCl$, gedrungene, zugespitzte Prismen, die keinen bestimmten F. besitzen, aber beim Erhitzen auf 140—150° langsam HCl abspalten. Das Nitrat, $C_5H_6O_2N_4 \cdot HNO_3$, ist das am schwersten l. und charakteristischste Salz. Es wird durch HNO_3 aus der salzsauren Lsg. des Amids ausgefällt. Abgestumpfte Oktaeder (aus HNO_3), Büschel kurzer Haare (aus HCl), die sich bei 300° nicht zers. und schon bei etwas tieferen Tempp. langsam sublimieren. Sulfat, $(C_5H_6O_2N_4)_2 \cdot H_2SO_4$, perlmutterglänzende Säulen, die bei 300° nicht schm. Pikrat, $C_5H_6O_2N_4 \cdot C_6H_3O_7N_3$, kleine, gelbe Prismen (aus wss. Pikrinsäurelsg.), die sich bei 260—270° zu zers. beginnen.

(Am Schluß der Abhandlung geben Vff. eine vollkommene Liste der Abhandlungen über Pyrimidine von Nr. 1—28. Die alte Numerierung ist dadurch fehlerhaft geworden, daß einige Abhandlungen nicht numeriert und zwei mit Nr. 21 versehen worden sind.) (Amer. Chem. Journ. **40**. 233—51. Sept. [März.] New-Haven. Conn., Sheffield Lab. of Yale Univ.) ALEXANDER.

Physiologische Chemie.

Herbert S. Walker, *Notizen über die Keimung der Cocosnuß, über Copra und über Cocosnußöl.* Um festzustellen, ob die Cocosnuß ein fettspaltendes Enzym enthält, das auch außerhalb der wachsenden Nuß verseifend zu wirken vermag, wurden aus verschiedenen Teilen der Nuß Extrakte u. Emulsionen hergestellt, welche man alsdann unter Zusatz antiseptischer Mittel auf Buttersäureester und auf Cocosnußöl einwirken ließ. Es zeigte sich, daß ein hydrolytisches Enzym in der Cocosnuß nicht existiert, daß also die Zerstörung des Fettes in der wachsenden Nuß anderen Faktoren zugeschrieben werden muß. — Die chemische Analyse keimender Cocosnüsse verschiedenen Alters ergab, daß das Fruchtfleisch Öl abgibt, welches von keinem anderen Teil der Nuß aufgenommen, sondern entweder verbrannt wird, um Energie für die wachsende Pflanze zu liefern, oder aber auf dem Wege der progressiven Synthese in Zucker und schließlich in Cellulose übergeht. Sowohl das Fleisch, wie auch die Milch verlieren Zucker; der Zuckergehalt des Endosperms nimmt aber entsprechend zu, so daß der Gesamtzuckergehalt der Nuß annähernd derselbe bleibt. Die Rohfasermenge im Fleisch nimmt in geringem Maße ab, wogegen der Keimling und die Wurzeln ziemlich beträchtliche Mengen Rohfaser erzeugen. — Aus den zahlreichen, auf ranziger Kopra u. dem Fleisch der Cocosnuß wachsenden Organismen sind vom Vf. in Gemeinschaft mit **Edwards** sechs verschiedene Schimmelarten isoliert worden, die alle imstande sind, Fett zu hydrolysieren und zu zerstören. Von bakterieller Wrkg. ist die Zerstörung des Fettes unabhängig, da sie ebensogut in reinen, wie in gemischten Kulturen fortschreitet. Die auf Kopra gefundenen Bakterien haben nur wenig Einfluß auf die Beschaffenheit und auf die Menge des aus derselben erzeugten Öles; die einzige, praktisch in Betracht kommende Folge der Einw. von Bakterien ist ein unangenehmer, saurer Geruch und die Zerlegung des Fleisches in seine Bestandteile. Durch Schimmel angegriffene Kopra verliert nahezu ihren gesamten Zuckergehalt.

Drei Jahre hindurch fortgesetzte Verss. über den Einfluß äußerer Faktoren auf die B. freier Fettsäuren in käuflichem Cocosnußöl haben ergeben, daß die Verschlechterung des Öles auf drei verschiedenen, voneinander unabhängigen Prozessen beruht, nämlich erstens auf der sofort nach dem Auspressen des Öles aus Kopra einsetzenden Schimmeltätigkeit, zweitens auf einer durch Luft bewirkten Oxydation,

und drittens auf einer geringen Hydrolyse, welche durch Hitze, Feuchtigkeit und die schon anwesenden freien SS. hervorgebracht wird. Licht ist ohne Einw. auf die Oxydation des Cocosnußöles durch die Luft. (The Philippine Journ. of Science 3. Section A. 111—35. Juni. Manila.) HENLE.

L.-C. Maillard, *Bestimmung der Harnstickstoffabscheidung in verschiedenen Formen beim normalen Menschen.* Vf. teilt die Mittelwerte der N-Ausscheidungen in den verschiedenen Formen (NH_3, Harnstoff, Harnsäure, Purinbasen etc.) mit, die er aus den Urinanalysen von 10 gesunden Menschen, deren Urin 6 Tage lang dauernd untersucht wurde, erhalten hat. Näheres cf. Original. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 710—12. [19/10.*].) LÖB.

Ch. Bouchard, Balthazard und **Jean Camus**, *Einfluß der Erwärmung der Urine auf ihre Giftigkeit.* Erwärmung von normalen Urinen auf 57° setzt ihre Giftigkeit bei intravenösen Injektionen an Tieren herab. Etwa ein Drittel der Gesamtgiftigkeit wird durch thermolabile Substanzen hervorgerufen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 662—64. [19/10.*].) LÖB.

L. Kalabukow und **Emile Terroine**, *Wirkung der Reaktionsprodukte auf die Fettspaltung durch den Pankreassaft. Buttersäure* hemmt die Spaltung des *Äthylbutyrats* durch Pankreassaft; ebenso *Ölsäure* die des *Olivenöls*. Die Natriumsalze der SS. wirken gleichfalls hemmend. *Glycerin* hingegen beschleunigt die pankreatische Zers. von Öl und anderer Fette. Wählt man hingegen einen gelösten Ester oder natürliche Emulsionen, wie Eigelb, oder ein festes Fett, so bleibt die Wrkg. des Glycerinzusatzes bei der Pankreasverdauung aus, bezw. es tritt eine geringe Verzögerung ein. Ebenso, wie Zusatz von Glycerin wirkt der von Substanzen mit ähnlicher Viscosität, wie Gummilösungen oder Zuckersirup. Daraus schließen Vff., daß die in Ggw. von Glycerin auftretende Beschleunigung zum großen Teil mit der Vergrößerung der Oberfläche, an der das spaltende Ferment angreifen kann, zusammenhängt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 712—15. [19/10.*].) LÖB.

C. Gerber, *Das Lab der zehnfüßigen Crustaceen.* Vf. studierte die Eigenschaften einer Maceration der Leberdrüsen von Carcinus moenas u. fand, daß das Lab dieser Crustacee sich von den anderen tierischen Labarten durch seine Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und durch das eigenartige Verhalten gegen die SS. unterscheidet. Es nähert sich den pflanzlichen Labarten und folgt besser als alle bis jetzt studierten Labarten den Gesetzen der Enzymwrkgg. Das Lab der zehnfüßigen Crustaceen ist daher ein auserlesenes Material für das Studium der Labwrkgg. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 708—10. [19/10.*].) DÜSTERBEHN.

Giovanni Piantoni, *Einfluß der Zuckerarten auf die Milchabsonderung.* Die Mono- und Disaccharide wirken, subcutan injiziert, auf die Milchsekretion, die Tri- und Polysaccharide dagegen nicht, und es wird mit der doppelten Menge Monosaccharid dieselbe Wrkg. erzielt, wie mit dem einfachen Disaccharid. Die Art der Wrkg. ändert sich mit der Dosis: 1. Bei kleiner Dosis vermehrt sich die Milchabsonderung ohne Änderung der prozentischen Zus. der Milch. 2. Bei großer Dosis tritt ein a) Verminderung der Milchmenge, b) Abnahme des Prozentgehaltes an Milchzucker, c) geringe Zunahme des Fettgehaltes, d) Polyurie mit Spuren von Zucker; Caseinogen und D. der Milch werden nicht verändert. 3. Bei täglicher großer Dosis ist die Verminderung der Milchmenge sehr ausgeprägt, sie geht jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze. Die D. bleibt unverändert. Im Harn treten dann bemerkenswerte Zuckermengen auf und es bestätigt sich die Behauptung

PORCHERS, daß dies Milchzucker sei. — Die Verss. wurden an einer Ziege vorgenommen. Vf. empfiehlt die therapeutische Anwendung der Zuckerarten und bemerkt, daß sich auch die Polysaccharide dazu eignen, da sie durch die Verdauungssäfte hydrolysiert werden. (Arch d. Farmacol. sperim. 7. 329—36. Juli. 337—64. August-September. Rom. Physiol. chem. Inst. d. K. Univ.) HEIDUSCHKA.

G. Franchini, *Untersuchungen über Lecithin, Cholin und Ameisensäure.* Vf. fütterte Kaninchen mit Lecithin und stellte dabei folgendes fest: I. Die Ernährung mit Lecithin vermehrt den Lecithingehalt in der Leber, in den Muskeln, aber nicht im Gehirn. II. Diese Lecithinzunahme dauert ziemlich lange (im Maximum 15 Tage nach dem Aufhören der Lecithinfütterung). III. Im Harn tritt eine geringe Zunahme der Glycerinphosphorsäure auf, aber keine Spur von Cholin, wohl aber Ameisensäure als Spaltungs- und Oxydationsprod. des Cholins. IV. In den Faeces ist eine Zunahme des Lecithingehaltes während der Lecithinfütterung zu bemerken. V. Die Glycerinphosphorsäure nimmt in den Muskeln und in der Leber während der Lecithinfütterung zu. (Arch. d. Farmacol. sperim. 7. 371—89. August-September. Berlin. Chem. Lab. von Prof. SALKOWSKI.) HEIDUSCHKA.

Georges Bohn, *Über die Hautassimilation bei den Actinien.* Aus seinen Beobachtungen schließt Vf. auf die Superposition zweier Erscheinungen: erstens Atmung, zweitens CO_2-Assimilation unter der Wrkg. des Lichts. Im Dunkeln findet starke Zehrung von Sauerstoff statt. In Ggw. von Chlf. verhalten sich die Polypen bei Belichtung, wie im Dunkel: der Sauerstoff wird verbraucht. Man kann die Assimilation, aber nicht die Atmung unterdrücken. (C. r. d. l'Acad. des sciences 147. 689—92. [19/10.*].) LÖB.

Agrikulturchemie.

M. C. Potter, *Bakterien als Agensien bei der Oxydation amorpher Kohle.* (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 21. 647—65. 17/9. — C. 1908. II. 1284.) PROSKAUER.

Vittorio Nazari, *Über die alten und neuen Stickstoffdünger, Calciumcyanamid, Calciumnitrat, Ammoniumsulfat und Natriumnitrat.* (Vgl. S. 1060.) Vf. hat zunächst den Einfluß der im *Boden* vorhandenen organischen Substanz auf die Düngerwrkg. des Calciumcyanamids bestimmt und dabei die schon von anderen Forschern gemachte Beobachtung bestätigt, daß die Ggw. von organischer Substanz im Erdboden die Wrkg. des Calciumcyanamids begünstigt. Die gute Wrkg. von Stallmist allein wurde z. B. von Calciumcyanamid erhöht, dessen N um so besser ausgenutzt wurde, je mehr organische Substanz sich im Boden fand. Die Frage nach der Tiefe, in der das Calciumcyanamid am besten unterpflügt wird, beantwortet Vf. auf Grund seiner Verss. dahin, daß am zweckmäßigsten eine Tiefe von 20 cm ist; eine größere Tiefe (z. B. 35 cm) wirkte nicht so günstig, wohl weil dann Verluste an Cyanamid, sll. in W., bezw. auch an Salpeterstickstoff eintreten, und weil wohl auch in so großer Tiefe die zur Düngerwrkg. erforderlichen Umwandlungen durch die Mikroorganismen nicht so leicht vor sich gehen können. Die schlechtesten Ergebnisse lieferte ein nur ganz oberflächliches Unterpflügen. Verss. über den Einfluß anderer Dünger auf die Wrkg. des Calciumcyanamids ergaben, daß von Knochenphosphaten, Mineralphosphaten und Thomasschlacken die ersteren am meisten die Düngerwrkg. des Calciumcyanamids erhöhten; von Chlorkalium, Kaliumsulfat und Leucit erwiesen sich die beiden letzteren fast gleichwertig; Gips schließlich zeigte sich weniger wirksam als Kalk im Verein mit Calciumcyanamid.

Als Ergebnis aller dieser Verss. folgert Vf., daß Calciumcyanamid sich durchweg um so nützlicher erweist, je günstiger die Bodenbedingungen für die Entw. der Mikroorganismen sind. Schließlich berichtet Vf. noch über vergleichende Verss. mit $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$ u. Calciumcyanamid. Letzteres, zur Saat zugegeben, hat fast die gleiche Wirksamkeit gezeigt wie $(NH_4)_2SO_4$ u. eine nur etwas geringere als die beiden Nitrate. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 334—42. 4/10. Rom.) ROTH-Cöthen.

H. Kühl, *Calciumcarbid als Vertilgungsmittel der Wühlmäuse.* Beschreibung der Verwendung des CaC_2 für genannten Zweck, sowie Unters. über die *Keimfähigkeit von Samen in einer Acetylenatmosphäre.* (Apoth.-Ztg. **23**. 812. 4/11.) JOST.

Eduard Gudeman, *Kleberfutter (Gluten feeds) — künstlich gefärbt.* Genanntes Futtermittel wird aus Mais als Nebenprod. gewonnen, es enthält geringe Mengen wasserlöslicher Kohlenhydrate, Fett und Asche und ist hell goldgelb gefärbt. Es erhält häufig Zusätze von Weichwasserrückständen u. Maisölkuchen, welche seines Nährwert erhöhen und ihm eine dunklere Farbe verleihen. Vielfach wird es künstlich mit Teerfarben gefärbt. Solche künstliche Färbungen, deren Zweck nur ein betrügerischer sein kann, lassen sich durch Färben von Wolle nachweisen. Von den untersuchten 90 Proben erwiesen sich 68 als künstlich gefärbt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1623—26. Okt. [20/7.] Chicago. Postal Telegraph Building.) MEISENHEIMER.

Analytische Chemie.

W. B. Pollard, *Eine schnelle Methode der qualitativen Analyse.* Die von WALTON u. SCHOLZ (S. 541) angegebene Methode zum *Aufschließen* von Mineralien durch Schm. mit Natriumperoxyd kann allgemein in der *qualitativen Analyse* angewendet werden. Hierzu vermischt man die zu untersuchende, fein gepulverte Substanz mit 1 Tl. Vaseline und 5 Tln. frischem *Natriumperoxyd* u. entzündet das Gemisch auf einer Eisenplatte. Bei der Einw. von W. auf die Schmelze erfolgt nun eine scharfe Trennung der vorhandenen Elemente in zwei Gruppen, je nachdem sie l. Na-Salze bilden oder nicht, die nun nach dem Gange der qualitativen Analyse weiter untersucht werden. Das Verf. eignet sich besonders für die schnelle Ermittlung einzelner Elemente in *Erzen oder Mineralien.* (Chem. News **96**. 211. 30/10.) FRANZ

Ernst Szász, *Zur Bestimmung des Schwefels in Eisensorten.* (Vgl. Stahl u. Eisen **28**. 249; C. **1908**. I. 1325.) Der Vf. hat einen App., Fig. 59, konstruiert, der bei rascher Erledigung von Massenanalysen gute Dienste leistet. Er löst das Material in konz. HCl, fängt den H_2S in Cadmium-Zinkacetatlsg. auf und bestimmt ihn jodometrisch. Die Vorrichtung nimmt einen Raum von nur 30 × 30 cm ein, Stopfen und Verbb. sind aus Patentgummi, keine Schliffe. Beim gleichzeitigen Arbeiten mit mehreren App. ist ein Strom von CO_2 notwendig, die aus einer Bombe mit Reduktionsventil entnommen wird. Auf diese folgt ein großes Druckausgleichgefäß, dann eine Rohrleitung mit der nötigen Anzahl Abzweigungen.

Man bringt in Kolben *K* 10 (unter Umständen weniger) g Einwage, in den mit Bleiring *R* beschwerten Waschkolben *W* bis zur Marke 100 ccm W., in *V* 25 ccm Absorptionslsg., stellt den App. zusammen, füllt in den Tropftrichter *T* bis zur Marke 100 ccm HCl (D. 1,19), kühlt event. beim Einlassen der HCl den Kolben *K* (mittels einer Schale voll k. W., die auf Konsoltischchen *M* nebst Holzklotz *O* gestellt wird, letztere in *h* eingehängt), läßt durch die mit $HgCl_2$- oder verd. Per-

manganatlsg. beschickte Waschflasche *F* einige Minuten flott CO_2 streichen, verdrängt durch kurzes Einhalten des Einleitungsrohres *E* nahe zur Flüssigkeitsoberfläche die im Tropftrichter überstehenden wenigen ccm Luft, drückt den Stopfen *S* fest ein (Tropftrichter noch immer unter CO_2-Druck), öffnet behutsam Hahn *H*, läßt die S. so rasch einfließen, daß in *V* in der Sekunde 1—2 Blasen aufsteigen, verdrängt, wenn die ganze Säure eingelassen ist, die geringen Mengen Luft im Stiel des Trichters mit einigen Blasen CO_2, schließt *H*, entfernt *M* u. *O* u. die Wasserschale, wischt den Kolben trocken und schiebt, wenn die Gasentw. nachläßt, den Bunsenbrenner, dessen Flammenhöhe Klemmschraube *B* reguliert, und dessen Luftzufuhr gesperrt ist, unter *K* (Brennermündung etwa 16 cm unter Kolbenboden, Zinkblechschutzzylinder *Z*; $2^1/_2$—3 cm Flammenhöhe). Man leitet die Auflsg. so, daß nach einer knappen Stunde alles gelöst ist, wobei die obere Schutzkugel von *A* sich nicht nennenswert warm anfühlen soll, füllt in *G* kaltes W., steigert die Flamme so, daß gleichzeitig ungefähr mit der erfolgten Auflsg. der letzten Reste des Materials die Flamme in *K* in gelindes Sd. gerät u. leitet bei mehreren gleichzeitigen Bestst. schon nach Eingießen des Kühlwassers einen mäßigen CO_2-Strom durch die App. (zur Vermeidung des Zurücksteigens). Ist der Inhalt von *K* in mäßiges Sd. geraten, so erhält man ihn etwa 5 Min. so, stellt die Flamme ab, läßt in jedem Fall den CO_2-Strom 5—10 Min. etwas kräftiger durchstreichen, läßt den App. so lange im CO_2-Strom, bis zur Titration die Reihe an ihn kommt, öffnet die Verb. bei *J*, stellt den CO_2-Strom ab, löst den Stopfen von *V*, läßt in diese ein der Niederschlagsmenge entsprechendes Volumen Jodlsg. (immer im Überschuß) zufließen, schwenkt den Inhalt der Vorlage vorsichtig und gut, stellt sie unter ein rasch filtrierendes Papierfilter, seiht den Inhalt des Waschkolbens in einem Zug durch, wäscht Kolben, Überleitungsrohr und die Ränder des Filters mit ein wenig W. nach, setzt HCl zu, um die Umsetzung der Sulfide mit Jod glatt und rasch zu bewirken, schwenkt den Inhalt der Vorlage wieder um, spült in den Titrationsbecher, fügt bei genauer Ablesung überschüssige Natriumthiosulfatlsg., dann 1 ccm Stärkelsg. zu, füllt bis zu der bei 300 ccm angebrachten Marke des Bechers auf u. titriert bei genauer Ablesung mit der Jodlsg. auf Blau. Bei stärker As-haltigen Materialien leitet man die abziehenden Gase noch durch eine $AgNO_3$-Lsg.

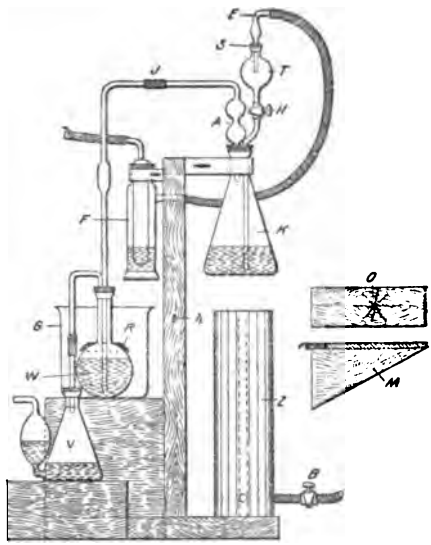


Fig. 59.

Absorptionslsg. ist die SCHULTEsche Mischung von 5 g Cadmiumacetat + 20 g Zinkacetat + 210 ccm 90%ig. Essigsäure f. d. l, wozu der Vf. noch 200 g krystallisiertes Na-Acetat fügt zur Sicherheit, daß keine Zerstörung der Sulfide durch HCl stattfinde. Die frisch bereitete Lsg. bleibt am besten einige Tage stehen und wird erst dann filtriert. Von dieser Lsg. genügen 25 ccm für 10 g Probegut mit 0,15% S; bei höheren Gehalten nimmt man kleinere Einwagen, eventuell schaltet man eine zweite Vorlage an. — **Als Urlsg.** verwendet der Vf. $^1/_{20}$-n. arsenige Säure; zur Einstellung der Jodlsg. fügt der Vf. zu etwa 300 ccm W. 10—15 ccm der $^1/_{20}$-n. arsenigen S., 1 ccm Stärkelsg., titriert mit der Jodlsg. auf Blau, fügt dann zur eigent-

lichen Einstellung gegen 20 ccm Arsenlsg. zur Fl., liest genau ab und titriert mit Jodlsg. auf Blau (Wirkungswert: 1 ccm $^1/_{20}$-n. As_2O_3 = 0,000801 g S.). Zur Einstellung des Verhältnisses der Jod- u. Thiosulfatlsg. fügt man zu 25 ccm der Absorptionslsg. (Cd-Zn-Acetat) 20 ccm HCl (1 : 1), 1 ccm Stärkelsg., W., gegen 20 ccm Thiosulfat, dann Wasser bis zur Marke und titriert mit Jodlsg. auf Blau.

Die Methode gibt mit der SCHULTEschen Kupfersulfidmethode übereinstimmende Werte (um wenige Tausendstel Prozente höhere); von einer Person können 6—8 App. in einem Tage bedient werden. Der Apparat ist zu beziehen von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin. (Stahl u. Eisen **28**. 1466—68. 7/10. [Mitte Mai.] Ungar. Eisenwerk Diósgyör.) BLOCH.

Paul Nicolardot, *Neue Methode zur Aufschließung von Eisenlegierungen, insbesondere von Ferrosilicium.* Als Aufschließungsmittel dient *Chlorschwefel*; Ferrosilicium und Ferrotitan werden bei 70°, Ferrochrom oberhalb 120° aufgeschlossen. Zur Ausführung der Analyse bringt man 0,5 g grob gepulvertes Ferrosilicium in einen 250 ccm-Rundkolben u. verschließt denselben mit einem einfach durchbohrten Kautschukstopfen. Durch diesen Stopfen führt man ein mit einem Hahn versehenes Glasrohr hindurch, dessen unteres Ende einige mm unterhalb des Stopfens endigt und schräg abgeschnitten ist, dessen oberes Ende oberhalb des Hahnes 2 Zylinder von verschiedenem Durchmesser bildet. Der engste Teil dieser Zylinder besitzt ein Fassungsvermögen von 4 ccm u. ist in $^1/_2$ ccm geteilt, der weite Teil besitzt einen Durchmesser und eine Höhe, die das Aufsetzen eines Stopfens zulassen. Man evakuiert den App. bis auf 200 mm Hg, läßt 2 ccm Chlorschwefel einfließen, entfernt den Überschuß an letzterem und leitet die Rk. durch Erwärmen ein. Nach beendigter Einw. hängt man den unteren Teil des Kolbens in k. W., um den nicht in Rk. getretenen Chlorschwefel am Boden des Kolbens zu kondensieren, erhitzt ein zweites Mal, läßt wiederum erkalten und zers. sodann die M. vorsichtig durch ammoniakalisches W. und füllt den Kolben schließlich in dem Maße, wie er sich abkühlt, mit reinem W. an. Die weitere Verarbeitung der Reaktionsfl. ist die übliche. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 676—78. [19/10.*].) DÜSTERBEHN.

C. Lombardo, *Die Mikro- und Histochemie beim toxikologischen Nachweis des Quecksilbers.* Vf. empfiehlt zum Nachweis von Hg folgende Methoden: I. 5 ccm filtrierte Fl. (Harn, Magensaft etc.), werden mit 5 ccm $SnCl_2$-Lsg. ($SnCl_2$ 12 g, Salzsäure 25 ccm, W. 75 ccm) einige Minuten lang zentrifugiert und der Nd. u. Mk. untersucht. Eiweiß begünstigt die Rk., eiweißfreien Fll. wird daher noch 1 Tropfen Eiweißlsg. zugesetzt. Makroskopisch läßt sich so Hg durch den bleifarbigen Nd. noch 1 : 80000 erkennen, u. Mk. noch 1 : 4000000. Das Hg kann dabei als l. oder unl. Salz vorliegen und frei oder an organische Substanz gebunden sein, nur HgS macht eine Ausnahme und verändert sich nicht. II. Die Organteile werden mit A. (70°) oder 10%ig. Formol fixiert (1—2 Tage lang), dann in W. gelegt, bis sie untersinken, darauf 12—24 Stdn. in die schon oben erwähnte $SnCl_2$-Lsg. Nach dem Waschen mit W. werden sie nacheinander in A., Xylol und Paraffin gebracht. Die Schnitte können nun nach Entfernen des Paraffins direkt u. Mk. untersucht oder auch erst nach PAPPENHEIM behandelt werden. Das Hg ist als Kügelchen zu sehen. — Durch Tierverss. stellt Vf. fest, daß beim Aufbewahren der Kadaver durch den Fäulnisprozeß die Rk. allmählich ausbleibt, wahrscheinlich infolge der B. von HgS, im allgemeinen gibt $SnCl_2$, nach ca. 6 Tagen keine guten Resultate mehr. (Arch. d. Farmacol. sperim. **7**. 400—20. Aug.-Sept. Modena. Clin. Dermosifilopat. d. R. Univ.) HEIDUSCHKA.

Technische Chemie.

Debusmann, *Die Ursachen der Wasserkalamität in Breslau und die bisherigen Maßnahmen zu ihrer Beseitigung.* Nach Besprechung der Entw. der Wasserversorgung der Stadt im allgemeinen gibt Vf. eine eingehende Darst. der Vorarbeiten zur neuen Grundwasserversorgungsanlage u. eine genaue Beschreibung dieser selbst, ihrer anfänglichen befriedigenden Wirksamkeit und ihres plötzlichen Versagens. Der Eisengehalt des hiermit geförderten W. stieg von anfänglich 6 mg in 1 l (Ende 1904) auf 18—20 mg in 1 l (März 1906), die allerdings bis auf Spuren durch die Enteisenungsanlage beseitigt wurden. Nach Eintritt der Überschwemmung (Ende März 1906) stieg der Eisengehalt plötzlich auf 100 mg; das Wasser der einzelnen Brunnen enthielt sehr verschiedene, bis nahe an 400 mg steigende Mengen Eisen. In dem Wasser eines Teiles der Brunnen war das Fe als Dicarbonat, des anderen als Sulfat vorhanden. Gleichzeitig führte das W. Mangansulfat bis zu 50 mg in 1 l, das durch die Enteisenungsanlage nicht zurückgehalten wurde, vielmehr mit in das Rohrnetz überging. Über die Ursachen des hierdurch bedingten Notstandes, wie überhaupt des Versagens der Grundwasserversorgungsanlage, über die sich Vf. eingehend verbreitet, ist bereits von LÜHRIG (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **14**. 40; C. **1907**. II. 1126) berichtet worden. Die Maßnahmen, die Wiederkehr ähnlicher Ereignisse bei der Grundwasserversorgungsanlage künftig zu verhüten, sind, wenn auch aussichtsvoll, noch nicht erfolgreich gewesen. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 963—69. 17/10. 990—98. 24/10. Breslau.) RÜHLE.

André Brochet, *Industrie der elektrolytischen Soda. Theorie des Glockenverfahrens.* Um bei der Elektrolyse von NaCl eine Wrkg. des Cl auf das gebildete Alkali zu verhindern, umschließt man die Anode mit einem glockenförmigen Behälter; die Kathoden befinden sich außerhalb derselben. Mehrere dieser Glocken sind in einem Elektrolysiertrog angebracht. Auf Grund theoretischer Erwägungen kommt Vf. zu folgendem Schluß. Die Äquivalentkonzentration der den App. verlassenden Fl. ist, wenn die Grenzschicht stationär bleibt, nur eine Funktion der Leitfähigkeit des Elektrolyten und der Beweglichkeit der OH'. Ersterer ist sie direkt, letzterer umgekehrt proportional. Sie ist unabhängig von der Stromdichte und der Natur des Alkalis. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 674—76. [19/10.*].) LÖB.

Ernst Stern, *Über mikrographische Zementuntersuchung.* (Stahl u. Eisen **28**. 1542—46. — C. **1908**. II. 268. 1137.) BLOCH.

Hugo Hermann, *Mikrographischer Befund über das Stuckofeneisen von Brekowits.* Vf. untersuchte ein von MÜLLNER (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. Nr. 5 [1908]) an der Stelle eines vor Ende des 16. Jahrhunderts außer Betrieb gesetzten Stuckofens gefundenes Eisenstück mikrographisch. Die metallische Grundmasse bestand aus nahezu kohlenstofffreiem Fe. Die Schlacke zeigte metallische Einschlüsse, in denen wegen ihrer eigentümlichen Struktur Eisenoxydul, gelöst in Eisen, vermutet wird. Spuren mechanischer Bearbeitung waren nicht erkennbar. Über die Art der Gewinnung dieses Fe ließen sich noch keine Schlüsse ziehen. Dem Original sind 6 Photogramme beigegeben. (Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen **56**. 526—27. 17/10. Wien. Anorgan.-technol. Lab. der Techn. Hochschule.) GROSCHUFF.

Hans Th. Bucherer, *Farbstoffsynthese mittels der Schwefligsäureester.* (Nach Versa. von **M. Schmidt**, **E. Sonnenburg** u. **C. Sprent**.) Kurzes Referat über die

Einw. des *Disulfit-Phenylhydrasingemisches* auf Naphthol- und Naphthylaminsulfosäuren und Azofarbstoffe. (Chem.-Ztg. **32**. 938. 26/9. Dresden. Vortrag auf der 80. Versamml. deutscher Naturforscher u. Ärzte zu Köln.) HÖHN.

Patente.

Kl. 6a. Nr. 203281 vom 1/9. 1907. [3/11. 1908].

Handels- und Industrie-Gesellschaft m. b. H., Berlin, *Vorrichtung zum Veredeln von Flüssigkeiten, insbesondere alkoholischen Getränken, mittels Elektrizität und Sauerstoffs.* Diese Vorrichtung, welche zwecks Behandlung der genannten Fll. durch das Spundloch in das betreffende Faß eingeführt werden soll, besteht aus einem Stab aus Porzellan, Steingut oder Glas oder anderem den Geschmack nicht beeinflussenden Isolationsmaterial; am oberen Ende ist der Stab zu einem Auflageflantsch ausgebildet, mit dem er auf dem Faßrand aufruht, wenn er durch das Spundloch in das Faß eingeführt ist. Des weiteren besitzt er einen Längskanal zur Einführung von Sauerstoff; dieser ist durch einen porösen Filterkopf geschlossen, durch welchen der Sauerstoff in feiner Verteilung in die zu behandelnde Fl. eingepreßt wird. Außerdem besitzt der Stab noch zwei solche Kanäle zur Einlage und Einführung der Elektroden, die nur mit ihren aus edlem Metall bestehenden Spitzen durch die Wandung nach außen führen, so daß eine Entladung der hochgespannten Elektrizität nur von diesen in die Fl. hineinragenden Spitzen und durch die Fl. erfolgen kann.

Kl. 12i. Nr. 203910 vom 28/1. 1908. [3/11. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung von Alkalihydrosulfit aus Zinkhydrosulfit oder dessen Doppelsalzen und komplexen Verbindungen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß *Zinkhydrosulfit* und dessen Doppelsalze, wie *Zinknatriumhydrosulfit*, und komplexe Verbb., wie *Zinkhydrosulfitchlorammonium* (Pat. 203846, vgl. S. 1656), sich in Ammoniak leicht lösen, im Gegensatz zu Natriumhydrosulfit, welches darin swl. ist. Versetzt man nun eine solche kons. ammoniakalische Lsg. mit einer ihrem Gehalt an hydroschwefliger S. äquivalenten Menge einer Natrium- oder Kaliumverb., so fällt Natrium-, bezw. Kaliumhydrosulfit innerhalb weniger Stunden als krystallinische M. aus, während das Zink überraschenderweise in Lsg. bleibt. Bei Verwendung von Zinknatriumhydrosulfit braucht man natürlich nur noch die dem Zink äquivalente Menge einer Alkaliverb. zuzusetzen. Wird die Alkaliverb. in gel. Form angewendet, so kann die Abscheidung des Natrium- oder Kaliumhydrosulfits dadurch beschleunigt werden, daß man die Lsg. mit einer ganz geringen Menge einer festen Natrium- oder Kaliumverb., z. B. Natriumhydroxyd, Chlorkalium oder Chlornatrium, impft. Das neue Verf. bietet vor bekannten den Vorteil, daß das *Alkalihydrosulfit* gleich in fester Form erhalten wird und nicht erst durch das verlustbringende Eindampfen aus seiner Lsg. dargestellt zu werden braucht.

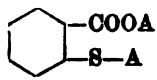
Kl. 12i. Nr. 203948 vom 19/4. 1908. [4/11. 1908].

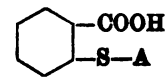
Scherfenberg & Prager, Berlin, *Flugstaubkammer für Röstgase beim Schwefelsäureprozeß.* Die Feinkiesverröstung schafft viel Flugstaub, der vor Eintritt der Röstgase in den Glover in Flugstaubkammern abgeschieden werden muß; um bei weit geringerer Größe eine vollständigere Abscheidung als mit den bisherigen Kammern zu erzielen, haben die inneren Wandungen der neuen Flugstaubkammer nicht, wie bisher üblich, eine glatte, sondern eine stark *geriffelte Oberfläche*.

Außerdem kann die Staubkammer einfache, zweckmäßig schmale Gänge aufweisen; sie kann aber auch, um den Gang der Gase noch weiter zu erschweren, bezw. zu verlangsamen, in bekannter Weise gemauerte Querwände oder Zungen enthalten; dabei wird die Oberfläche dieser Querwände zweckmäßig ebenfalls geriffelt ausgeführt. Die Riffelung kann eine wellenförmige sein oder aus stufenförmigen Auskerbungen bestehen, wobei die Stufenflächen zweckmäßig der Strömungsrichtung der Gase entgegengestellt werden.

Kl. 12q. Nr. 203882 vom 23/8. 1906. [4/11. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a/M., *Verfahren zur Darstellung von Alkylthiosalicylsäuren und deren Alkylester.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß bei der Einw. von *Alkylestern der Schwefelsäure* auf *Thiosalicylsäure* in alkal. Lsg. *Alkylthiosalicylsäure* oder deren *Ester* erhalten werden, und zwar entstehen die Alkylester der Alkylthiosalicylsäure (Formel I.) vorherrschend, wenn man die neutralen Alkylester der Schwefelsäure (*Dialkylsulfate*) in der Kälte zur Anwendung bringt, während mit den sauren Alkylestern der Schwefelsäure (*Alkylschwefelsäure*) in der Wärme vorwiegend die Alkylthiosalicylsäuren (Formel II.) entstehen. Die Alkylthiosalicylsäuren und deren





(A = Alkyl)

Ester dienen zur Herst. von Farbstoffen, insbesondere solcher der *Thioindigogruppe.* Außerdem besitzen sie therapeutisch sehr wertvolle Eigenschaften und sollen als *Antipyretica* und *Localanästhetica* Verwendung finden. *Methylthiosalicylsäuremethylester*, aus Thiosalicylsäure und *Dimethylsulfat*, farblose Nadeln, F. 66—67°, kaum l. in W. Die durch Verseifen des Esters erhältliche *Methylthiosalicylsäure*, die auch in geringen Mengen neben dem Ester direkt entsteht, F. 168—169°, ist wl. in k., reichlich in h. W. u. bildet ein in farblosen Nadeln aus A. krystallisierendes *Natriumsals.* — Dieselbe S. wird auch aus Thiosalicylsäure u. *Methylschwefelsäure* neben geringen Mengen des vorigen Esters erhalten; analog wird erhalten die *Äthylthiosalicylsäure*, farbloses oder schwach gelblich gefärbtes, krystallinisches Pulver, ll. in A., swl. in k. W.; aus h. W. oder wenig Essigsäure krystallisierbar; F. 134—135°. — *Methylthiosalicylsäureäthylester*, farbloses, schwach opalisierendes Öl, erstarrt beim Erkalten zu langen, spießigen Krystallen, F. 27—28°, $Kp._{10}$ 152—153°.

Kl. 21c. Nr. 204143 vom 2/7. 1907. [3/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 202900 vom 20/11. 1906; vgl. S. 1222.)

Erich von Seemen, Paris, *Verfahren zur Herstellung elektrischer Leiter.* Diese Neuerung im Verfahren des Hauptpat. bezweckt, den Widerstand und damit das Leitungsvermögen der beabsichtigten Prodd. zu verändern, ohne die wertvollen natürlichen Eigenschaften der beständigen Oxyde preiszugeben; sie beruht auf der Erkenntnis, daß die *beständigen Oxyde*, wie *Aluminiumoxyd*, *Calciumoxyd*, *Magnesiumoxyd*, *Siliciumoxyd*, verschieden großes Leitungsvermögen besitzen, daß es also möglich ist, unter Beibehaltung von einer stets gleich großen Menge von *unbeständigem Oxyd*, z. B. *Titanoxyd*, Prodd. mit verschieden großen Widerständen herzustellen, indem man die Mengenverhältnisse der verschiedenen beständigen Oxyde untereinander verändert, d. h., daß man bei einem sich stets gleichbleibenden Mengenverhältnisse von X-Teilen unbeständiger Oxyde und Y-Teilen beständiger Oxyde eine Veränderung des Widerstandes hervorruft, indem man in den Y-Teilen beständiger Oxyde diese selbst in wechselnden Mengenverhältnissen verwendet.

Kl. 21h. Nr. 204123 vom 24/3. 1907. [28/10. 1908].

Friedrich Bölling, Frankfurt a. M., *Elektrische Heizkörper*. Keiner Unterlage oder Stütze bedürfende, sich in ihrer Form leicht jedem bestimmten Zweck anpassende und in sich keine abnehmbaren und deshalb veränderlichen Kontakte besitzende *elektrische Heizkörper* werden nun dadurch erhalten, daß man stabförmige Widerstände aus Kohle, Carborundum, Carbid o. dgl. nach Art von Stangenketten aneinanderreiht und sie dort an denjenigen Stellen, die den Gelenken solcher Ketten entsprechen, mit einem Kitt, der einen genügenden Übergangswiderstand bildet, miteinander fest verbindet, nachdem man sie zuerst in der gewünschten Form (Zickzack, Mäander, Spiralform, in Form von Zahlen oder Buchstaben etc.) aneinandergelegt hat. Man erhält alsdann Heizkörper, die sich in ihrer Form für die verschiedensten Zwecke elektrischer Heizung, z. B. *Zigarrenanzünder*, *Lötkolben*, *Bügeleisen*, *Kochgefäße* etc., eignen. Dadurch, daß man die einzelnen Glieder dieser Körper mit einem Stoffe zusammenkittet, der einen hohen Übergangswiderstand bietet, wird an den Verbindungsstellen eine beträchtliche Heizwirkung erzielt. Die Endglieder dieser Formen, an die sich die Zuleitungsdrähte anschließen, werden zweckmäßig etwas stärker gewählt, damit sich der Kontakt dort nicht bis zum Abschmelzen der Zuleitungsdrähte erhitzt. Den genannten Kitt setzt man zweckmäßig zusammen aus 90% *Silicium*, 3% *Titanoxyd*, 2% *Kaolin*, 1% *Feldspat*, 2% *Borsäure*, 1% *Calciumoxyd* und 1% *Siliciumcarbid*. Dieses Gemisch wird in gepulvertem Zustande mit W. angemacht, auf die Lötstelle aufgetragen und dann mit einer Wasserstoff-Sauerstoffflamme aufgeschmolzen.

Kl. 22a. Nr. 203535 vom 11/1. 1907. [23/10. 1908].

Carl Jäger, Düsseldorf-Derendorf, *Verfahren zur Darstellung eines besonders für Halbwoll- und Wollfärberei geeigneten substantiven blauen Diazofarbstoffs*. Ein Baumwolle und Wolle leicht in gleicher Tiefe des Tones anfärbender blauer Dianisidinfarbstoff, ein sogenannter *Halbwollfarbstoff*, der eine hervorragende Affinität zur Wollfaser im neutralen, kochenden Glaubersalzbade besitzt, wird nun erhalten, wenn das Zwischenprod. aus *Tetrazodiphenoläther* und 1 Mol. *2,8-Naphtholsulfosäure* (*Croceinsäure*) mit 1 Mol. *1,8-Aminonaphthol-4-sulfosäure* vereinigt wird. Durch Nachbehandlung mit Kupfervitriol im selben Bade wird die ursprünglich reinblaue Nuance wesentlich vertieft und in ein sehr lichtechtes, tiefes Indigoblau übergeführt.

Kl. 22c. Nr. 203145 vom 5/6. 1907. [16/10. 1908].

Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E., *Verfahren zur Darstellung sulfonierter Gallocyanine*. Die bisher bekannten *sulfonierten Gallocyaninfarbstoffe* enthalten ihrer Darst. nach die Sulfogruppe im ersten Oxazinkern; zu neuen sulfonierten Gallocyaninen, welche die Sulfogruppen im Gallussäurekern enthalten, gelangt man nun durch Kondensation von *Nitrosomonoalkylarylaminen*, *Nitrosodialkylarylaminen* oder *Nitrosodiarylaminen*, in Form ihrer Basen oder Salze, mit *Pyrogallolsulfosäure* in Ggw. geeigneter Lösungs- oder Verdünnungsmittel. Diese Kondensation kann durch Erhitzen einer Mischung des Nitrosoalkylarylaminchlorhydrats mit Pyrogallolsulfosäure am Rückflußkühler, in einem geeigneten Medium, wie A., vollzogen werden. Ein einfacheres Mittel besteht jedoch darin, die durch Zusammenerhitzen von Pyrogallol mit Schwefelsäure erhältliche Schmelze in A. zu lösen, diese Lsg. mit einem gewissen Quantum eines Alkalis, wie Natriumcarbonat, bezw. -acetat, zu versetzen, hierauf die Nitrosodialkylarylaminbase beizufügen und schließlich am Rückflußkühler zu erhitzen, bis die Rk. vollendet ist. Die so erhaltenen sulfonierten Gallocyanine stellen schwarze Pulver dar, deren blaue Lsg. in konz. Schwefelsäure beim Verdünnen mit W. fuchsinrot wird. Als freie SS. sind diese Gallocyanine in W. unl., in natriumacetat-, bezw. alkalihaltigem W. lösen sie

sich dagegen mit blauer Färbung. Chromierte, sowie nichtchromierte Wolle färben sie in violetten bis blauen Nuancen an. Gegenüber den mittels Gallussäure dargestellten Gallocyaninen zeigen sie den Vorteil, daß sie sich auf Wolle im Einbadverf. fixieren lassen, und daß sie chromgebeizte, mit einem Ätzmuster bedruckte Baumwolle mit reinen Weißstellen anfärben; außerdem weisen sie eine größere Licht- und Walkechtheit auf.

Kl. 22c. Nr. 203437 vom 17/3. 1908. [19/10. 1908].

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten des Indirubins.* Zu Halogenderivaten des Indirubins (Pat. 192682, vgl. C. **1908**. I. 575) gelangt man nun auch, wenn man *Dihalogenderivate des Isatins*, insbesondere *Dibromisatin*, mit *Indoxyl* und dessen Derivaten kondensiert. Der aus Indoxyl und Dibromisatin so erhältliche Farbstoff stellt in getrocknetem Zustande ein braunrotes Pulver dar, das sich in kons. Schwefelsäure mit schmutzig braunvioletter Farbe löst. Auf Zusatz von W. zur schwefelsauren Lsg. fällt der Farbstoff in violetten Flocken aus. In h. Bzl. ist er nur wl., leichter in h. Nitrobenzol mit rotvioletter Farbe u. krystallisiert aus letzterer Lsg. in braunroten Nädelchen aus. Seine Lsg. in Oleum ist rotviolett gefärbt; beim Eingießen in Eiswasser fällt der Farbstoff zum Teil unverändert aus, zum Teil bleibt er in Form einer Sulfosäure mit rotvioletter Farbe in Lsg. Baumwolle wird aus alkalischer Küpe in wasch-, licht- und chlorechten rotvioletten Nuancen gefärbt, die erheblich rotstichiger sind als die Färbungen, welche mittels des gemäß Pat. 192682 durch direktes Bromieren von Indirubin dargestellten Dibromindirubins erhalten werden.

Kl. 22f. Nr. 202709 vom 25/7. 1905. [12/10. 1908].

Wilhelm Ostwald, Groß-Bothen, und **Eberhard Brauer**, Bochum, *Verfahren zur Herstellung von lichtechtem Lithopon.* Ein auch durch einen Zusatz von Zinkion nicht wieder lichtunecht werdendes Lithopon wird nun dadurch erhalten, daß der gesamte Brenn- und Abschreckprozeß in Abwesenheit von freiem Sauerstoff ausgeführt wird; dazu genügt nicht lediglich, den Zutritt äußerer Luft abzuhalten oder lediglich indifferente Gase überzuleiten; es ist vielmehr erforderlich, die Luft, die in den zur Ausführung dieser Operationen dienenden App. vorhanden ist, vor dem Beginn des Glühens, bezw. Abschreckens vollständig zu entfernen. Insbesondere muß auch bei dem Überleiten indifferenter Gase dafür gesorgt werden, daß nirgends Reste von Luft zurückbleiben können, da schon sehr geringe Mengen von Sauerstoff ausreichen, um die Lichtunechtheit herbeizuführen. Das Brennen kann, anstatt in Muffel wie bisher, auch in ununterbrochenem Betriebe mittels geeigneter, von einem Strom eines sauerstofffreien Gases durchflossener Apparate stattfinden. Das zum Abschrecken benutzte W. kann ausgekocht werden. Auch kann man ein indifferentes Gas während des Abschreckens einleiten.

Kl. 22f. Nr. 203438 vom 25/8. 1907. [23/10. 1908].

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Basel, *Verfahren zur Herstellung von als Deckfarben verwendbaren Farblacken.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß sich die Kondensationsprodd. aus *Benzaldehyd* oder beliebig *substituierten Benzaldehyden* mit *Orthooxycarbonsäuren* sehr gut zur Bereitung von Farblacken eignen, die mit Vorteil als *Druckfarben* verwendet werden können. Diese Farblacke zeigen sehr reine blaurote, violette bis blaue Nuancen und sind absolut wasser- und spritecht. Die Herst. der Lacke erfolgt, indem die Lsgg. der Alkalisalze der Farbstoffe mit Suspensionen von *Metalloxyden*, bezw. *Hydr-*

oxyden bei gewöhnlicher oder höherer Temp. vermischt werden, worauf nach einigem Rühren zweckmäßig etwas Essigsäure oder Tonerdesulfatlsg. hinzugefügt und noch einige Zeit weiter gerührt wird. Bei Kondensationsprodd. aus Benzaldehydsulfosäuren kann man auch Chlorbariumlsg. zusetzen. Nach den Beispielen werden verwendet die *Kondensationen* von *o-Chlorbenzaldehyd* + *Salicylsäure* oder + *o-Kresolinsäure* u. von *o-Sulfobenzaldehyd* + Salicylsäure.

Kl. 22f. Nr. 203711 vom 25/7. 1906. [27/10. 1908].

Franz Meiser, Nürnberg, *Vorrichtung zur Herstellung von ölfreiem Ruß*. Nach Pat. 105633 (vgl. C. **1900**. I. 382) wird ein speziell schwerer Ruß durch intensive Verdampfung des Brennöles infolge horizontaler Luftzuführung direkt über dem Brennölbehälter erhalten; hierdurch wird aber die Neigung des Rußes zur Ölaufnahme begünstigt, und es bedarf einer entsprechenden Luftzufuhr, um die Entstehung ölhaltigen Rußes hintanzuhalten. Im Gegensatz dazu bezweckt die neue Vorrichtung die Herst. von *ölfreiem Ruß* und die Erzielung hoher Ausbeute bei geringster Luftzufuhr und besteht aus einem über der Ölschüssel angeordneten Rauchfang, dessen inneres Profil der natürlichen Flammenform entspricht, der also auch keine schnelle Mischung von Luft und Destillationsgasen zuläßt, die Entstehung einer hohen Flamme unter Vermeidung aller toten Stellen ermöglicht und auf diese Weise die Flamme und deren sogenannten dunklen Kern der strahlenden Hitze des die Flamme dicht umschließenden weißglühenden Mantels aussetzt. Bei dem langen Weg in dem weißglühenden Schacht muß sich aller ölhaltige Ruß, wenn sich solcher in der Nähe des Ölspiegels gebildet hat, sich ölfrei brennen, ähnlich wie in einem Calcinierofen. Dabei kann die Entstehung des Rußes auch durch die direkte Zersetzung der KW-stoffe durch die Hitze allein in Kohlenstoff und leichte KW-stoffe stattfinden.

Kl. 22g. Nr. 203957 vom 11/5. 1907. [4/11. 1908].

Erik Liebreich, Berlin, *Verfahren zur Herstellung von gegen Rost schützenden Farben und Verfahren zu ihrer Anwendung*. Fußend auf der Tatsache, daß Alkalilaugen Metalle vor Oxydation (*Rosten*) schützen, hat man den Farbölen bereits Alkalilaugen zugemischt, ohne besonders im W. einen vollen Erfolg zu erzielen, da beim Durchdringen des W. eine zu große Verdünnung der Alkalilauge stattfindet, die aus Gründen der Haltbarkeit der Farbe nur in begrenzter Menge zugesetzt werden kann. Ein sicherer *Rostschutz* wird nun erzielt, wenn den Farben, welche Gemenge von Farbsalzen, Ölen und Alkaliverbb. sind, Alkaliverbb., welche bei Zutritt von W. alkal. Laugen oder alkal. Lagg. bilden, u. zwar entweder den mit Öl verriebenen Farbsalzen oder den Ölen vor ihrer Verreibung mit den Farbsalzen in trocknem Zustande und unter Vermeidung von Erhitzung zugesetzt werden.

Solche Alkaliverbb., die bei Zutritt von W. Alkalilauge (Kali- oder Natronlauge) entstehen lassen, sind *Kaliumsulfid*, *Natriumsulfid*, *Kalium- und Natriumamalgame*, *Kaliumamid*, *Kaliumcyanamid*, *Natriumcyanamid* u. *Calciumcyanamid* etc. Besonders geeignet sind jedoch Kaliumsulfid und in noch höherem Grade die Amide. Die dabei stattfindenden Umsetzungen wären:

$$2K_2S + H_2O + 4O = K_2S_2O_3 + 2KOH,$$

bezw. für Calciumcyanamid: $CyNCa + 2H_2O = Ca(OH)_2 + CyNH_2$. Es empfiehlt sich aus Gründen der Haltbarkeit, die betreffende Alkaliverb. nur in die Farbe des ersten Anstriches zu tun, im zweiten Anstrich hingegen reine Farbe, d. h. eine Farbe zu nehmen, welche keine verseifbaren Substanzen enthält, um die erstere Farbschicht nach Möglichkeit gegen Zutritt von W. zu schützen.

Kl. 23b. Nr. 202776 vom 18/5. 1907. [19/10. 1908].
(Der diesem Pat. zugrunde liegenden Patentanm. ist die Priorität der franz. Anm. vom 29/12. 1906 gewährt.)

Herrmann Guttmann, Frankfurt a. M., *Verfahren zur Reinigung von Petroleum oder Benzin durch Spiritus.* Durch die Reinigung von Petroleum oder Benzin mit Spiritus sollen dem Petroleum alle unangenehmen Eigenschaften entzogen und bei der Verwendung von Benzin zum Betriebe von Kraftfahrzeugen die B. stinkender Auspuffgase verhütet werden. Zu dem Zweck geschieht die Zumischung des A. u. die Vermischung mit dem Petroleum o. dgl. u. die Abtrennung der hierbei ausgeschiedenen Verunreinigungen von dem noch alkoholhaltigen Petroleum oder Bzn. unter Verwendung von Gefäßen, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mit einem oberen Zuflußhahn für das zu reinigende Öl, einem unten befindlichen Hahn für Zulassung des Spiritus, mit einem Schauglas zur Beobachtung der zwischen beiden Fll. sich bildenden Schmutzschicht, mit einem seitlichen Ablaßgefäß zur Aufnahme für diese Schicht, mit einem Ölauslaufrohr mit angesetztem Sackrohr u. nach oben stehender Einlaßöffnung, sowie mit einem im unteren Teile des Mischgefäßes umgekehrt U-förmig gebogenen Spirituszu- und -ablaßrohr versehen sind. Die Vermischung in diesem Gefäß erfolgt etwa 3 Minuten lang. Sobald sich die Fll. wieder genügend geklärt haben, haben sich auch in den KW-stoffen die höher sd. Anteile in der vorerwähnten Form einer Schmutzschicht, sichtbar zwischen den beiden Fll., abgesondert, und diese ausgeschiedenen Substanzen sind gerade diejenigen, deren Ggw. in den KW-stoffen die unangenehmen Eigenschaften der letzteren veranlassen.

Kl. 23b. Nr. 202909 vom 2/5. 1907. [14/10. 1908].

Ernst Schliemanns Export-Ceresin-Fabrik, G. m. b. H, Hamburg, *Verfahren zum Reinigen von Braunkohlenbitumen.* Das neue Verf. besteht in einer Raffination des durch Extraktion aus schweelwürdiger Braunkohle gewonnenen *Rohbitumens*, durch welche die Verunreinigungen desselben, nämlich die dunklen, pechartigen Begleitstoffe, entfernt werden, das wertvolle Wachs indessen, ohne daß dasselbe, wie nach Pat. 101373 (vgl. C. 99. I. 864) und auch Pat. 116453, in Montanwachs verwandelt wird, erhalten bleibt. Zu dem Zweck wird das Rohbitumen mit *Paraffinen* zusammengeschmolzen und dieses Gemisch zunächst mit *kons. Schwefelsäure* oder einem Gemenge von 66%ig. Schwefelsäure mit Anhydrid und dann mit Entfärbungspulver analog der Ceresinraffinierung behandelt. Das Paraffin, welches selbst vom Oleum nicht mehr angegriffen wird, macht das Bitumen gegen diese S. widerstandsfähig, so daß letztere nur die färbenden u. verharzenden Beimengungen, aber nicht das wertvolle Wachs des Bitumens zerstört. Die erhaltene M. läßt sich nun klar filtrieren; aus dieser gereinigten und entfärbten Mischung läßt sich dann gewünschtenfalls das zugesetzte Paraffin in bekannter Weise durch h. Pressen bei entsprechender Temp. wieder ausschmelzen. Man erhält dann ein farbloses Prod., während ohne die Schwefelsäurenachbehandlung des mit Paraffinen zusammengeschmolzenen Rohbitumens durch Vermischen mit Entfärbungspulver allein ein so reines Prod. nicht erhalten werden kann.

Kl. 23c. Nr. 203193 vom 17/6. 1906. [22/10. 1908].

Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover, *Verfahren zur Herstellung von Seifenpulver.* Die Herst. von Seifenpulver aus wasserhaltiger, fl. Seife erfolgte bisher derart, daß die unter Druck auf höhere Temperatur erhitzten MM. unter plötzlicher Druckentlastung in einen entsprechend großen Raum geschleudert wurden. Dabei wird das Seifenpulver tatsächlich nicht in feiner, mehliger und trockener Pulverform erhalten, sondern setzt sich nach der unter Druckentlastung erfolgten

Ausströmung aus dem Behälter u. Verteilung als ein ziemlich feuchter, h. Nd. ab, der infolge des Feuchtigkeitsgehaltes nach dem Abkühlen zusammenbackt und dadurch zur B. von mehr oder weniger großen Klumpen Anlaß gibt. Dies soll nun dadurch vermieden werden, daß die im Druckbehälter befindliche, den geeigneten Wassergehalt besitzende Seifenmasse durch von unten in den Druckbehälter eingeführten Dampf hoch erhitzt, mit demselben gemischt und dann unter Aufrechterhaltung des Dampfdruckes ausgeblasen wird. Das hiernach gewonnene Seifenpulver ist, sobald es sich nach dem Austreten aus dem Druckbehälter zu Boden gesetzt hat, vollständig abgekühlt und trocken, so daß es im pulverförmigen Zustande verbleibt, und ein Zusammenballen des Nd., bezw. eine Klumpenbildung vollkommen vermieden wird.

Kl. 26a. Nr. 203254 vom 2/11. 1906. [21/10. 1908].

C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr, *Verfahren zur Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen mit Teer, teerigem Gaswasser oder beiden.* Zur Abscheidung des Teers werden die h. Destillationsgase durch ein Strahlgebläse geführt, das mit Teer, teerigem Gaswasser oder beiden gespeist wird. Hierdurch werden die Gase vom Teer befreit und können sofort in S. behufs Abscheidung des Ammoniaks eingeführt werden, was bisher durch die Teerverunreinigungen sehr erschwert wurde; außerdem bewirkt das *Teerstrahlgebläse* die Bewegung der Destillationsgase.

Kl. 26a. Nr. 203440 vom 2/3. 1907. [23/10. 1908].

Steinwerke Biesenthal Hermann Clasen & Merck, Biesenthal i. M., *Verfahren zum Reinigen von Brenngasen für den Betrieb von Gasmotoren.* Zum Reinigen von Brenngasen für den Betrieb von Gasmotoren werden die Gase nach diesem Verf., erforderlichenfalls nach erfolgter Reinigung durch Skrubber, Koksfilter o. dgl., in einem Reiniger über *Alaun*, dem *Kaliumpermanganat* zugefügt werden kann, u. dann über *Borax* geführt; auch können die Gase noch weiter über *Eisenvitriolstücke* und zum Schluß noch über *übermangansaures Kalium* geführt werden.

Kl. 28a. Nr. 203889 vom 10/9. 1907. [5/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 200519 vom 7/6. 1907.)

Otto Röhm, Eßlingen a. N., *Verfahren zum Beizen von Häuten.* Gemäß dem Hauptpatent wird ein *wss. Auszug aus der Bauchspeicheldrüse* unter *Zusatz von Ammonium- oder Alkalisalzen* oder Gemischen dieser Salze als Beizflüssigkeit verwendet. Es hat sich nun ergeben, daß auch bereits mit dem wss. Auszug der frischen oder konservierten Bauchspeicheldrüse allein, also ohne Zusatz von Ammonium- oder Alkalisalzen, eine schöne Beizwirkung erzielt wird. Beim Einbringen der aus dem Äscher kommenden, alkal. reagierenden Häute in die Beizflüssigkeit, mag dieselbe das Trypsin der Bauchspeicheldrüse für sich allein oder in Verb. mit Ammonium- oder Alkalisalzen enthalten, zeigt sich aber, wenn das verwendete W. viel *Calciumbicarbonat* gel. enthält, der Übelstand, daß die Häute infolge Abscheidung von Calciumcarbonat leicht rauh werden. Dieser Übelstand wird nun dadurch völlig vermieden, daß man aus dem W., bevor es zur Herst. der Beize verwendet wird, in bekannter Weise mittels einer entsprechenden Menge Kalkwasser die Kohlensäure ausfällt oder der Beizflüssigkeit vor dem Einbringen der Häute *Stärkekleister* oder andere das entstehende Calciumcarbonat einhüllende organische oder auch anorganische Stoffe zusetzt. Man kann auch beides, Kalkwasser und Stärkekleister, zugleich anwenden.

Schluß der Redaktion: den 16. November 1908.

Namenregister.

Balthasard 1784.
Bamberger, E. 1775.
Blackman, Ph. 1759.
Bölling, F. 1792.
Bohn, G. 1785.
Bouchard, Ch. 1784.
Brauer, E. 1793.
Brill, O. 1760.
Brochet, A. 1789.
Brunner, E. 1765.
Bucherer, H. Th. 1789.
Buttle, B. H. 1771.
Camus, J. 1784.
Clemmensen, E. 1772.
Daudel 1779.
Debusmann 1789.
Dengler, O. 1778.
Ebler, E. 1766.
Edwards 1783.
Evans, C. de B. 1760.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1790.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co. 1792.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1791.
Fawsitt, Ch. E. 1760.
Foerster, F. 1767.
Franchini, G. 1785.
François, M. 1771.
Gerber, C. 1784.
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel 1793.
Grob, A. 1780.
Gudeman, E. 1786.
Guerbet, M. 1775.
Guttmann, H. 1795.
Handels- u. Industrie-Gesellschaft 1790.
Heitman, A. H. C. 1772.
Henderson, L. J. 1762.
Henderson, P. 1761.
Hermann, H. 1789.
Hewitt, J. Th. 1771.
Hindrichs, G. 1771.
Jäger, C. 1792.
Johns, C. O. 1781.
Kalabukow, L. 1784.
Kehrmann, F. 1778.
Koch, M. 1767.
Körting, Gebr. 1795.
Kohnstamm, Ph. 1758.
Kremann, R. 1771.
Kühl, H. 1786.
Le Chatelier, H. 1768.
Lewis, W. K. 1762.
Liebreich, E. 1794.
Lombardo, C. 1788.
Lottermoser, A. 1768.
McClelland, J. A. 1763.
Maillard, L.-C. 1784.
Meiser, F. 1794.
Moureu, Ch. 1781.
Nazari, V. 1785.
Nicolardot, P. 1788.
Ostwald, W. 1793.
Otto, C. & Co. 1796.
Piantoni, G. 1784.
Pollard, W. B. 1786.
Potter, M. C. 1785.
Redgrove, H. St. 1765.
Riesenfeld, E. H. 1768.
Röhm, O. 1796.
Rudolf, L. 1775.
Scherfenberg & Prager 1790.
Schliemanns, E. Export-Ceresin-Fabrik 1795.
Schmidt, M. 1789.
Schott, E. 1766.
von Seemen, E. 1791.
Sonnenburg, E. 1789.
Sprent, C. 1789.
Steinwerke Biesenthal Hermann Clasen & Merck 1796.
Stern, E. 1789.
Stieglitz, J. 1760.
Szász, E. 1786.
von Szyszkowski, B. 1758.
Tammann, G. 1757.
Terroine, É. 1784.
Thomson, J. J. 1764.
Tiffeneau 1779.
Tribot, J. 1774.
Valeur, A. 1781.
Van Laar, J. J. 1757. 1758.
Van der Waals, J. D. 1758.
Vanzetti, B. L. 1774.
Walker, H. S. 1783.
Wallach, O. 1774.
Weigert, F. 1763.
Weach, A. 1770.
Wheeler, H. L. 1781.
Wolter, L. 1765.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

19. November 1908.

21 h. W. 29880. **Elektroden**, Verfahren zur Herstellung einer Fassung für nichtmetallische — von elektrischen Öfen und ähnlichen Apparaten. Westdeutsche Thomasphosphat-Werke G.m.b.H., Berlin. 13/3. 1908.

22 b. F. 24867. **Leukooxyanthrachinone**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Pat. 148792. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 25/1. 1908.

23 b. A. 15182. **Montanwachs**, Verfahren zum Reinigen von —. Dr. Theodor Asher, Duisburg. 20/12. 1907.

29 b. C. 15755. **Kupferoxydcelluloselösungen**, Verfahren zur Entkupferung von mittels ammoniakalischer — erzeugten künstlichen Gebilden. Emile Crumière, Paris. 8/6. 1907.

80 c. Sch. 29568. **Dolomit, Gips**, Verfahren und Vorrichtung zum Brennen von — und ähnlichen Stoffen bei niedriger Temperatur in Schachtöfen mit Gasfeuerung. Ernst Schmatolla, Berlin. 25/2. 1908.

23. November 1908.

12 i. F. 24419. **Hydrosulfite**, Verfahren zur Darstellung von festen —; Zus. z. Pat. 112483. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 1/11. 1907.

12 o. F. 20717. **Ketonsulfoxylate**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 30/9. 1905.

12 o. W. 30026. **Camphen und Isoborneolester**, Verfahren zur Darstellung von — aus Pinenchlorhydrat. Dr. Gustav Wendt, Steglitz. 22/6. 1908.

12 q. C. 16669. **Brenzcatechin**, Verfahren zur Darstellung von Wismutsalzen von Bromsubstitutionsprodukten des —. Chemische Fabrik von Heyden. Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden. 10/4. 1908.

Klasse:

22 c. F. 28911 u. F. 25124. **Gallocyanine**, Verfahren zur Darstellung von Leukoderivaten der monoanylidierten —. Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Hüningen i. E. 31/7. 1907. 10/3. 1908.

22 e. F. 24485. **β-Naphthindigo**, Verfahren zur Herstellung von Bromsubstitutionsprodukten des —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 13/11. 1907.

22 f. M. 33595. **Kohlenstoff**, Vorrichtung zur Herstellung von amorphen — durch Spaltung von Kohlenwasserstoffen. Josef Machtolf, Böblingen, Württbg., Karl Bosch u. Friedr. Cloß, Stuttgart, Gustav Boehm u. Theodor Boehm, Offenbach a. M. 8/11. 1907.

22 g. M. 33671. **Amorphophallusarten**, Verfahren, die Wurzelsubstanz von —, bezw. deren Schleimstoffe wasserunlöslich zu machen. Mertens & Co. G. m. b. H., Charlottenburg. 19/11. 1907.

39 b. D. 19904. **Celluloidartige Massen**, Verfahren zur Herstellung —. Léon Desvaux u. Henri Allaire, Paris. 16/4. 1908.

40 c. N. 10108. **Rohgold und Goldlegierungen**, Verfahren zur elektrolytischen Scheidung von —. Norddeutsche Affinerie, Akt.-Ges., Hamburg. 21/9. 1908.

42 l. G. 26418. **Flüssigkeiten**, Vorrichtung zur selbsttätigen Abmessung verschiedenartiger — mit Hilfe einer gemeinsamen Druckquelle. Dr. N. Gerber's Co. m. b. H., Leipzig. 20/2. 1908.

80 c. M. 32275. **Kalke**, Verfahren zum Brennen weicher —. Ferd. M. Meyer, Malstatt-Burbach. 15/5. 1907.

89 d. M. 33102. **Zucker**, Verfahren zur Herstellung von trockenem feinen Zucker. Maschinenfabrik Grevenbroich, Rheinpr. 6/9. 1907.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin W. 50, Pragerstrasse Nr. 1

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Hoerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen**, infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN, NW. 6, Karlstr. 11.

Von uns ist zu beziehen:

Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

A. E. Nordenskiöld.

48 und 491 Seiten gross 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele) und 6 Facsimileblättern. 1893.

= Preis 24 Mark. =

Inhalt: Vorwort. Lebensbeschreibung. Verzeichnis der gedruckten Arbeiten. Die wichtigsten Biographien. Briefe an Retzius, Gahn, Bergius, Bergman, Hjelm, Hising und Lavoisier. Aufzeichnungen von J. P. Gahn über Scheele's Experimente und Ansichten. Ungedruckte, unter Gahn's Papieren gefundene Abhandlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Grösseres Kabelwerk sucht

zum baldigen Eintritt einen jüngeren

Chemiker. [258]

Offerten mit Angabe der bisher. Tätigkeit, Vorlage von Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen, Tag des Eintritts u. Einreichung einer Photographie unter Nr. 288 an Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50 erbeten

Hierzu eine Beilage der Verlagsbuchhandlung **Julius Springer in Berlin**, betr. Chemiker-Kalender 1909.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

JAN 11 1909

Nr. 23.
S. 1797—1844.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
9. Dezember.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Heidelberg. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Grzeschik (Th.), App. zur Best. des C in Fe 1797.

Stoltzenberg (H.), Regenglashalter, Schiffchentrichter, Druckrührer 1797.

Richards (Th. W.) u. Mathews (J. H.), Elektrisches Heizen bei der fraktionierten Dest. 1798.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Duchemin (R.), Einheit der Materie und der Zerfall der Elemente 1798.

Morse (H. N.), Mears (B.) u. Lovelace (B. F.), Verbesserungen der Zellen und Manometer zur Messung des osmotischen Druckes 1798.

Bobertag (O.), Feist (K.) und Fischer (H. W.), Ausfrieren von Hydrosolen 1798.

Dony-Henault (O.) u. Gall (H.), Elektrochemie 1799.

Bunsel (H. H.), Zeitlicher Verlauf der galvanischen Polarisation 1799.

Mattenklodt (E.), Dielektrische Unters. am Glimmer 1799.

Seitz (W.), Röntgenstrahlen 1800.

Stark (J.) u. Steubing (W.), Fluorescenz organischer Substanzen 1800.

Walden (P.), Schmelzwärme, spezifische Kohäsion und Molekulargröße bei der Schmelztemp. 1801.

Falciola (P.), Kryoskopische Unters. über Lsgg. von Gas in Fll. 1802.

Rebenstorff (H.), Verwendung des Farbenthermoskops 1803.

Stroman (A.), Saugwirkung strömenden Gases 1803.

Anorganische Chemie.

Wigand (A.), Statik und Kinetik der Umwandlung im fl. S und die Schmelzwärme des monoklinen S 1803. — Elektrische Leitfähigkeit des fl. S 1803.

Ruff (O.) u. Geisel (E.), Siliciumjodoform 1804.

Eggink (B. G.), Schmelzkurven der Systeme Wismut-Chlor und Wismut-Brom 1805.
v. Hasslinger (R.), Zinnpest 1806.

Organische Chemie.

Bins (A.) u. Isaac (E.), Rongalitsäure, Basen und Formaldehyd 1807.
Fromm (E.), Roesicke (A.) u. Gaupp (O.), Niederste Oxyde des Schwefelwasserstoffs 1808.
Wohl (A.), Schweitzer (H.), Köppen (A.), Roth (H.) u. Lange (M.), Dreikohlenstoffreihe 1811.
Wohl (A.) u. Lange (M.), Milchsäurealdehyd 1813.
Wohl (A.) u. Losanitsch (M. S.), α-Methylallylalkohol 1814.
Kailan (A.), Trichloressigsäure bei der Esterbildung 1814.
Reclaire (A.), Hydrazone der Zuckerarten 1815.
Rupp (E.) u. Lehmann (F.), Quecksilberoxycyanidlsgg. aus den Komponenten 1816.
Hantzsch (A.) u. Thompson (K. J.), Zers. von Diazolösungen 1816.
Hantzsch (A.), Diazoverbb. und Ammoniumsalze 1818.
Wieland (H.), Spaltungen der Tetraarylhydrazine 1819. — Aromatische Tetrazene 1822.
Gambarjan (St.), Chlorwasserstoffspaltung des Tetraphenylhydrazins 1824.
Wieland (H.) u. Gmelin (E.), Neuer Weg in die Indigogruppe 1825.
Blanksma (J. J.), 1,2,3- und 1,2,4-Methoxy- und Äthoxycyannitrobenzol 1826.
Stobbe (H.) u. Reichel (H.), Farbenrkk. bei der Hydrolyse von Säureanhydriden 1827.

Physiologische Chemie.

Javillier (M.), V. und Rolle des Zinks bei den Pflanzen 1828.
Brezina (E.) u. Ranzi (E.), Biologische Unters. des Kotes 1828.
Hausmann (W.), Sensibilisierende Wirkung tierischer Farbstoffe 1828.

Analytische Chemie.

Bryant (E. G.), Platin in sogenanntem reinen Borax 1829.
Voigt (K.), Schmitz (L.) u. Binder (O.), Rauchgasanalysen 1829.
Brezina (E.), Verwertbarkeit der Sauerstoffzehrung in der Methodik der Wasser- und Abwasserunters. 1829.
Pozzi-Escot (M. E.), Nachweis von Co in Ggw. großer Mengen Ni 1830.
Kuhn (O.), Kupfertitration 1830.
Fiehe (J.), Unterscheidung von Kunsthonigen und Naturhonigen und Ermittlung von Rohrzucker 1831.
Kreis (H.), Wurstunters. 1831.
Stiasny (E.), Gross u. Neuner, Gerbstoffreaktion 1832.

Technische Chemie.

Zahn (C.), Reinigung von Stärkefabrikabwässern 1833.
Bay (I.), Darst. von H mit Hilfe von Wassergas 1833.
Weil (L.), Backpulver 1833.
Gianoli (G.), Seide von Bombyx mori 1833.
Schumann (Ph.), Beleuchtungsmessungen 1834.
Lamb (M. C.), Verfall des Leders unter dem Einflusse der Verbrennungsgase von Leuchtgas 1834.

Patente.

Weilbier (R.), Leder aus Goldschlägerhäutchen 1834*.
Kumpfmiller (A.), Entfernung der schwefligen Säure und Ausscheidung des Calciumsulfits aus Sulfitcelluloseablaugen im Vakuum 1834*.
Raw (L. H.), Behandlung von Ramie und anderem Fasergut 1835*.
Société pour la fabrication en Italie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet, Wiedergewinnung des Gemisches von A. und Ä., das in den aus Kollodium durch Verspinnen an der Luft hergestellten künstlichen Gespinsten enthalten ist 1835*.
Todtenhaupt (F.), Künstliche Fäden 1835*.
Riedel (J. D.), Mit Sandelholzöl und mit Copaivabalsam klar mischbare Kawawurzelextrakte 1835*.
Mehner (H.), Quarzglas 1836*.
Lang (A.), Erwärmen von Nahrungsmitteln 1836*.
Zelinski (B.), Celluloidähnliche MM. 1837*.
Brownlow (W. H.), Kautschukersatz 1837*.
Basler Chemische Fabrik, Regenerierung von Kautschuk 1837*.
Metal Process Company, Trennung von Metallen mit verschiedenen FF. 1838*.
Zinkgewinnungs-Gesellschaft, Entzinkung von zink- und eisenhaltigen Stoffen 1838*.
Heskett (Th. J.), Gewinnung von Metallen aus Sulfiden und sulfidischen Mischerzen 1838*.
Vuigner (E.), Gewinnung des Zn und des Pb aus schwefelzinkreichem Bleiglanz etc. 1838*.
Sulman (H. L.), Herst. von Zinkoxyd durch Auslaugen von Erzen mit schwefliger S. 1839*.
Herrenschmidt (H.), Abscheidung von Metallen und Nichtmetallen aus ihren Verbb. im Schmelzprozeß 1839*.
Fletcher (F. W.) u. Digby (L. W. J.), Metallegierung für Hufbeschläge 1840*.
Thirot (A. J. M.) u. Mage dit Nonguier (L. A.), Elektrolyt. Darst. von Sn 1840*.
Michel (R.), Heizwertbest. brennbarer Gase 1840*.
Berg (O.), Quecksilberluftpumpe 1841*.
Rickmann & Rappe, Herst. getrübter

Emails unter Verwendung von Cerverbb. 1841*.

Schwalbe (C. G.), Weißer Holzschliff aus gedämpftem oder gekochtem Holz 1842*.

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Hart kopierende Silbersalzpapiere 1842*.

Malard (G.), Entschweißen von Rohwolle 1842*.

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Füllmassen für Granaten und Minen, rauchschwache Schießpulver etc. 1842*.

Claassen (H.), Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion 1843*.

de Briailles (G. Ch.), Nitrieren von Cellulose 1843*.

Lheure (L.), Chloratsprengstoffe 1843*.

Just (J. A.), Milchzuckerlösung 1843*.

Bibliographie 1844.

Namenregister.

Basler Chemische Fabrik 1837.
Bay, I. 1833.
Berg, O. 1841.
Binder, O. 1829.
Binz, A. 1807.
Blanksma, J. J. 1826.
Bobertag, O. 1798.
Brezina, E. 1828. 1829.
de Briailles, G. Ch. 1843.
Brownlow, W. H. 1837.
Bryant, E. G. 1829.
Bunzel, H. H. 1799.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) 1842.
Claassen, H. 1843.
Digby, L. W. J. 1840
Dony-Henault, O. 1799.
Duchemin, R. 1798.
Eggink, B. G. 1805.
Falciola, P. 1802.
Feist, K. 1798.
Fiehe, J. 1831.
Fischer, H. W. 1798.
Fletcher, F. W. 1840.
Fromm, E. 1808.
Gall, H. 1799.
Gambarjan, St. 1824
Gaupp, O. 1808. 1809.
Geisel, E. 1804.
Gianoli, G. 1833.
Gmelin, E. 1825.
Gödel 1833.
Gross 1832.
Grzeschik, Th. 1797.
Hantzsch, A. 1816. 1818.
v. Hasslinger, R. 1806.
Hausmann, W. 1828.
Herrenschmidt, H. 1839.
Heskett, Th. J. 1838.
Isaac, E. 1807.
Javillier, M. 1828.
Just, J. A. 1843.
Kailan, A. 1814.
Köppen, A. 1812.
Kreis, H. 1831.
Kuhn, O. 1830.
Kumpfmiller, A. 1834.
Lamb, M. C. 1834.
Lang, A. 1836.
Lange, M. 1813.
Lehmann, F. 1816.
Lheure, L. 1843.
Losanitsch, M. S. 1814.
Lovelace, B. F. 1798.
Mage dit Nougnier, L. A. 1840.
Malard, G. 1842.
Mathews, J. H. 1798.
Mattenklodt, E. 1799.
Mears, B. 1798.
Mehner, H. 1836.
Metal Process Company 1838.
Michel, R. 1840.
Morse, H. N. 1798.
Neuner 1832.
Pozzi-Escot, M. E. 1830.
Ranzi, E. 1828.
Raw, L. H. 1835.
Rebenstorff, H. 1803.
Reclaire, A. 1815.
Reichel, H. 1827.
Richards, Th. W. 1798.
Rickmann & Rappe 1841.
Riedel, J. D. 1835.
Roesicke, A. 1808.
Roth, H. 1813.
Ruff, O. 1804.
Rupp, E. 1816.
Schmitz, L. 1829.
Schumann, Ph. 1834.
Schwalbe, C. G. 1842.
Schweitzer, H. 1812.
Seits, W. 1800.
Société pour la fabrication en Italie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet 1835.
Stark, J. 1800.
Steubing, W. 1800.
Stiasny, E. 1832.
Stobbe, H. 1827.
Stoltzenberg, H. 1797.
Stroman, A. 1803.
Sulman, H. L. 1839.
Thirot, A. J. M. 1840.
Thompson, K. J. 1816.
Todtenhaupt, F. 1835.
Voigt, K. 1829.
Vuigner, E. 1838.
Walden, P. 1801.
Weil, L. 1833.
Weilbier, R. 1834.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft 1842.
Wieland, H. 1819. 1822. 1825.
Wigand, A. 1803.
Wohl, A. 1811. 1813. 1814.
Zahn, C. 1833.
Zelinski, B. 1837.
Zinkgewinnungs-Gesellschaft 1838.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

26. November 1908.

8a. B. 46758. **Baumwollgewebe**, Verfahren zur Herstellung eines wolltuch- oder filzähnlichen Stoffes aus — mit Hilfe der Naßbehandlung durch Natronlauge. August Bückmann u. Otto Bückmann, Odenkirchen. 13/6. 1907.

12i. G. 27192. **Chlorate**, Verfahren zur Reinigung von —. Dr. R. Gartenmeister, Elberfeld. 27/6. 1908.

12i. H. 42747. **Schwefelsäureanhydrid**, Verfahren zur Herstellung von — unter gleichzeitiger Gewinnung von Glas aus den Sulfaten der Alkalien und Erdalkalien. Dr. Hermann Hilpert, Lüttich. 28/1. 1908.

12i. R. 26405. **Alkalicarbonate**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Alkalichloriden. Claus Nissen Riiber, Kristiania. 22/5. 1908.

21b. R. 24468. **Thermosäule**, Adolf Rittershausen, Cassel. 7/5. 1907.

Klasse:

21b. R. 24984. **Thermosäulen**, Verfahren zur Heizung von —. Adolf Rittershaußen, Cassel. 7/5. 1907.

21g. R. 24674. **Elektroden**, Verfahren zur Herstellung von — für lichtempfindliche (Selen-) Zellen. Paul Ribbe, Halensee. 17/6. 1907.

22b. G. 26844. **Anthracenreihe**, Verfahren zur Darstellung eines rotbraunen Küpenfarbstoffes der —. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Basel. 1/5. 1908.

27b. B. 48159. **Luftverdünnter Raum**, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines —. Stefan Benkö, Rudolf Béla Graf Zichy, Arnold Irinyi-Jerémias, Budapest. 7/11. 1907.

30. November 1908.

12a. C. 15522. **Dämpfe**, Verfahren zur fraktionierten Kondensation von — durch Kühlung der Dampfgemische mittels siedender Kühlflüssigkeiten.

Klasse:

Oesterreichische Chemische Werke A.-G. u. Dr. Leo Löwenstein, Wien. 20/8. 1907.

12k. T. 12352. Cyannatrium, Verfahren zur Herstellung von reinem — aus rohen Lösungen. Dr. J. Tcherniac, London. 21/8. 1907.

12l. M. 31988. Chlorkalium, Deckgefäß für — und andere Salze. Maschinenfabrik Buckau, Akt.-Ges. zu Magdeburg. Magdeburg-Buckau. 25/3. 1907.

12l. M. 32400. Kalisalzfabrikation, Verfahren zum Verdampfen von Endlaugen der —. Dr. H. Mehner u. Carl Plock. 31/7. 1905.

12l. W. 27418. Lithiumhaltige Erze, Verfahren zur Behandlung — insbesondere lithiumhaltiger Silicate. Walter Ernest Wadman, Bayonne, New Jersey, V. St. A. 19/8. 1907.

12o. S. 25646. Arsenweinsäure und Arsencitronensäure, Verfahren zur Darstellung von Eisensalzen der —. Dr. Carl Sorger, Frankfurt a. M. 22/11. 1907.

Klasse:

21b. H. 39870. Primär-Element, Hendrik Douwe Pieter Huizer, s'Gravenhage, Holl. 7/2. 1907.

21b. K. 38052. Elektrode für galvanische Elemente aus Bleisuperoxyd mit darin eingebettetem, nicht angreifbaren Leitern in Drahtform. Ferdinand Krieger, Berlin. 6/6. 1908.

21f. R. 25674. Glühfäden, Verfahren zur Herstellung von; Zus. z. Anm. R. 25359. Ernst Ruhstrat, Göttingen. 6/1. 1908.

21h. St. 12539. Schweissen, Verfahren zum — mittels des elektrischen Lichtbogens. Dr. Straßer, Charlottenburg. 13/11. 1907.

23a. K. 32490. Öle, Verfahren pflanzlichen — die Eigenschaften tierischer Öle zu verleihen. Auguste van de Kerckhove, Forest b. Brüssel, Belg. 16/7. 1906.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin S.W. 11, Hedemannstr. Nr. 7

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW., Karlstr. 11.

In unserem Verlage ist erschienen:

Wiebecke, R., Geschichtliche Entwicklung unserer Kenntniss der Ptomaine und verwandter Körper.

1886. 22 Seiten, 8. Preis M. 0,60.

Lebensstellung! Eine Mineralmühle, Akt.-Ges., in Ungarn sucht tücht., in der Erzeug. u. Einkauf v. Mineralien vollkommen versierten u. **selbständigen Fabriksleiter** mit vieljähr. Praxis. Hoh. Gehalt, sichere ruhige Existenz. Strengste **Discretion.** Offerte sub „**Akt.-Ges. 2277**“ befördert **Rudolf Mosse, Wien I.**, Seilerstätte 2. [290

Weit unter Preis abzugeben.

1 kupferner **Vakuumdestillationsapparat,** 3870 mm hoch, 1550 mm Durchmesser mit Heizkörper, Kühler und Vorwärmer.

1 mit Dampfmantel versehene **Destillationsblase** mit Rührwerk 2400 × 1700 mm.

1 großer kontinuierlich arbeitender **Spiritusdestillationsapparat** mit $5^1/_2$ m hoher Kolonne, 800 mm Durchmesser.

1 rotierende **Trockentrommel** mit Rollagern u. Reversierkuppelung.

1 **Exhaustor.**

Die Gegenstände sind nur kurze Zeit im Gebrauch gewesen und sehr gut erhalten. Anfragen sub H. W. 5940 an Rudolf Mosse, Hamburg. [293]

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6.

In unserem Verlage erschien:

W. Louguinine

Beschreibung der Hauptmethoden,

welche bei der Bestimmung der Verbrennungswärme üblich sind.

112 S. groß-4., mit 4 Tafeln in Kupferstich u. 21 Textfig. 1898. 10 ℳ.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. Nr. 23. 9. Dezember.

Apparate.

Theo Grzeschik, *Vereinfachter Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen.* Der App., Fig. 60, besteht aus Kolben *a* u. Kühler *b* mit Innenkühlung *c*. Statt eines Glasrohres ist ein Kautschukschlauch *d* (Abstand 2 mm) an das Kühlwasserzuleitungsrohr *i* angebracht. Am untersten Ende des Kühlers ist Tellerchen *g* angeschmolzen. — Zur Best. nimmt man den Kühler heraus, spült *g* sorgfältig mit W., schüttet die zu untersuchende Substanz auf das Tellerchen, setzt den Kühler in den Kolbenhals, so daß das Tellerchen ganz in die S. eintaucht, verbindet den App. mit den Vorlagen und saugt in gewohnter Weise an. Sobald Luft durch den App. streicht, steckt man eine kleine Flamme unter dem Kolben an und überläßt diesen sich selbst. Bedingung ist andauernde gute Kühlung. Das Tellerchen *g* gestaltet das Erwärmen u. Aufkochen in allen Teilen sehr gleichmäßig und beschleunigt es; nach 30 Minuten ist die Lsg. im Sieden; der App. beginnt zu saugen, und man kann die Flamme nach und nach bis zur gewünschten Größe aufdrehen. — Zu beziehen von GUSTAV MÜLLER, Ilmenau i. Th. (Chem.-Ztg. **32**. 1092. 7/11.) BLOCH.

Fig. 60.

H. Stoltzenberg, *Reagensglashalter.* Der Halter gestattet, durch Druck sowohl die Haltevorrichtung zu öffnen, als auch den Halter zu schließen u. so der Federkraft mit der Hand nachzuhelfen. Gesetzlich geschützt. Hergestellt von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2272. 30/10. [20/9.] Halle.) HÖHN.

H. Stoltzenberg, *Schiffchentrichter.* Ein langgezogener *Trichter* aus Nickelblech wird durch zwei biegsame Blechstreifen über eine Platte gehalten, deren Ränder an drei Seiten etwas nach oben umgebogen sind. Durch den feinen unteren Spalt des Trichters wird die Substanz in dem daruntergestellten Schiffchen verteilt, in dessen Mitte sich ein kleiner Berg bildet, so daß man größere Substanzmengen als beim gewöhnlichen Fällen darin unterbringen kann. Gesetzlich geschützt. Zu beziehen von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin N. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2271. 30/10. [15/9.] Halle.) HÖHN.

H. Stoltzenberg, *Druckrührer.* Der App., eine kleine Schaufelradpumpe, besteht aus einem in einer dichtanschließenden Hülse rotierenden *Flügelrührer*. Die Fl. wird durch Löcher in der Hülse angesaugt u. durch ein an der Peripherie abgehendes Rohr fortgeführt. Mittels dieser Pumpe läßt sich aus kleinen Thermo-

staten ein gleichmäßig temperierter Strom durch Wasser- oder Paraffinmäntel an Kühlern, Fraktionieraufsätzen, Polarisationsapp., Colorimetern, Refraktometern und Thermometerstielen senden etc. Angefertigt von F. HUGERSHOFF, Leipzig. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2271—72. 30/10. [10/9.] Halle.) HÖHN.

Theodore W. Richards und **J. Howard Mathews**, *Über elektrisches Heizen bei der fraktionierten Destillation.* (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 120—23. — C. **1908**. II. 1481.) BLOCH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

René Duchemin, *Die Einheit der Materie und der Zerfall der Elemente.* Historische Schilderung der Vorstellungen, die man sich über einfache und zusammengesetzte Körper gebildet hat, und Besprechung der heute in dieser Frage herrschenden Hypothesen. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 375—79. 24/10.) HENLE.

H. N. Morse und **B. Mears**, **H. N. Morse** und **B. F. Lovelace**, *Verbesserungen der Zellen und Manometer zur Messung des osmotischen Druckes.* Näheres über die von den Vff. beschriebenen Verbesserungen ist aus den Originalen und deren Abbildungen zu ersehen. (Amer. Chem. Journ. **40**. 266—77 u. 325—37. Sept. [29/5.] Okt. [1/6.] JOHNS HOPKINS Univ.) ALEXANDER.

O. Bobertag, **K. Feist** und **H. W. Fischer**, *Über das Ausfrieren von Hydrosolen.* Bei den Verss. über das Verhalten von *Kolloiden* unterhalb des F. des Lösungsmittels dienten als Vertreter der anorganischen Suspensionskolloide (nach BREDIG hergestelltes) *Platin-* und *Arsentrisulfidsol.* Aus ersterem fällt beim Gefrieren Metall aus; die sehr verd. Lsg. des letzteren zeigte nach dem Auftauen das übliche Gelb des Schwefelarsens, war aber sehr trübe geworden. — Eine das Tyndallphänomen sehr stark gebende Lsg. von *Antimontrisulfid* wird, ebenso wie durch Elektrolyte, auch durch Abkühlen auf —70° gefällt. — *Eisenhydroxydlösung* (Liquor ferri dialysati), tiefdunkelbraun, optisch stark inhomogen und elektrolytempfindlich, wurde (im verd. Zustande), nach Abkühlen auf —70 wie —10°, beim Auftauen wieder klar, zeigte aber ein bedeutend verstärktes Tyndallphänomen; setzt weder beim Stehen, noch beim Zentrifugieren ab. — Ähnlich verhält sich die Lsg. von *essigsaurer Tonerde*, die nach dem Abkühlen makroskopisch trübe war, was auf eine geringe Zers. hindeutet (KÜHL). — Natronwasserglaslsg. blieb unverändert. — Die Ag-Präparate Protargol, Kollargol und Lysargin, deren Schutzkolloide Eiweißstoffe sind, liefern beim Auftauen anscheinend unveränderte Lsgg.

Von *Farbstofflösungen* bilden Rhodamin, Chrysoidin, Eosin und Safranin wirkliche Lsgg.; Nilblau, Säureviolett, Methylviolett und Fuchsin scheinen eine Mittelstellung einzunehmen; dagegen sind Nachtblau, Violettschwarz, Alkaliblau, Kongorot, Bayrisch Blau, Benzopurpurin und Biebricher Scharlach ausgesprochene Kolloide. Eine geringe Abschwächung der Farbe zeigten nach Abkühlung auf —10° Eosin und Chrysoidin, eine stärkere Bayrisch Blau, Nachtblau, Violettschwarz und Methylviolett; indessen handelt es sich wahrscheinlich nicht um ein wirkliches Ausfrieren. — *Tannin* verhält sich beim Ausfrieren seiner Lsg. wie ein fester Stoff, dessen Löslichkeit durch Temperaturerniedrigung stark herabgesetzt wird; eine 10%ige Lsg. scheidet wenig über dem F. erhebliche Mengen ab, die beim Auftauen niedersinken, um bei geringer Temperaturerhöhung in Lsg. zu gehen. — *Hämoglobin* (MERCK) zeigt keine deutliche Veränderung; stärker ist die Wrkg. auf Gummi

und Stärke (—10, —70 und —180°). — Dauernde Veränderung scheint die Lsg. von trockenem *Eiweiß* bei —70 bis —180° zu erleiden. — Fast völlig übereinstimmend verhalten sich Gelatine, Caraghen, Agar-Agar, Hausenblase und Seife; nach völligem Auftauen hat man eine dünne Fl. und klumpige Gallerte. — Messende Verss. gaben vorläufig kein befriedigendes Resultat. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3675—79. 7/11. [9/10.] Breslau. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

Octave Dony-Henault und **Henry Gall**, *Elektrochemie.* Bericht über den gegenwärtigen Stand und die Anwendungen. (Revue générale de Chimie pure et appl. **11**. 321—42. 27/9. Mons.) BLOCH.

H. H. Bunzel, *Über den zeitlichen Verlauf der galvanischen Polarisation.* Die Polarisation sogenannter unpolarisierbarer Elektroden wird durch Konzentrationsänderungen hervorgerufen, die ihrerseits durch Diffusion beeinflußt wird. Man kann daher den zeitlichen Verlauf der Polarisation berechnen, und die Theorie ist für Gleichstrom und Wechselstrom mit Erfolg geprüft worden (z. B. KRÜGER, Ztschr. f. physik. Ch. **45**. 1). Die vorliegende Arbeit behandelt die Polarisation durch Gleichstrom und durch Kondensatorentladungen und benutzt als elektrolytischen Trog und als Meßinstrument gleichzeitig ein Capillarelektrometer, das mit Schwefelsäure gefüllt ist. Die für diesen Fall gültigen Formeln sind kürzlich von NERNST und EUCKEN entwickelt worden (Sitzungsber. K. Pr. Akad. Wiss. Berlin **1908**. 3. 524; C. **1908**. I. 586; II. 378), und zwar wird für Gleichstrom eine bestimmte Konzentrationsänderung, bezw. ein bestimmter Ausschlag nach einer Zeit t hervorgerufen, die mit den Stromvariablen durch die Gleichungen: $i\sqrt{t}$ = konst. verknüpft ist. Für die Entladung eines Kondensators gilt entsprechend bei gleichem Ausschlag $v\sqrt{c}$ = konst., wenn v die Spannung und c die Kapazität bedeutet. Bei einer ersten Messungsreihe wurde der zeitliche Verlauf der Polarisation durch photographische Aufnahme verfolgt. Die Verss. stimmten jedoch nicht mit der Theorie überein. Die Ursache ist in einer zu hohen Stromdichte zu suchen, da die Theorie nur für sehr kleine Stromdichten abgeleitet wurde.

Bei den folgenden Verss. wurde daher ein Elektrometer mit weiterer Capillare benutzt, in welchem allerdings nur geringere Ausschläge erzielt werden konnten. Daher wurden diese nicht photographiert, sondern mit dem Okularmikroskop beobachtet und jedesmal die Zeit bestimmt, bei der ein bestimmter Ausschlag erreicht wurde. Bei den Kondensatorentladungen wurde durch Ausprobieren die Spannung gesucht, die bei konstanter Kapazität zur Erreichung eines bestimmten Ausschlages erforderlich war. Bei geringen Stromdichten ergab sich auf diese Weise befriedigende Übereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung. Die Abweichungen beginnen in 7-n. Schwefelsäure bei einer Stromdichte von 0,03 Amp./qdm. (Ann. der Physik [4] **27**. 436—48. 15/10. [1/8.] Berlin. Physik.-chem. Inst. d. Univ.) SACKUR.

Ernst Mattenklodt, *Dielektrische Untersuchungen am Glimmer.* Gleichmäßige Glimmerplatten von der Größe 10 × 10 cm wurden auf beiden Seiten versilbert u. die Kapazität der auf diese Weise hergestellten Kondensatoren in einer Brückenanordnung gemessen. Aus den Resultaten folgt, daß die Dielektrizität des Glimmers bis zu Feldstärken von 600000 Volt/cm keine bemerkenswerte Änderung erleidet. Ebensowenig konnte ein Einfluß der Temp. konstatiert werden. Jedenfalls ist dieser, wenn überhaupt vorhanden, bei Erwärmung um 30° kleiner als $^1/_{100}$%. Der Zahlenwert der DE. des Glimmers schwankt bei den verschiedenen Sorten ziemlich stark, nämlich zwischen 7,1 und 7,7. Glimmer erweist sich seiner Unabhängigkeit von äußeren Veränderungen wegen als geeignetes Material für Normalkondensatoren. (Ann. der Physik [4] **27**. 359—76. 15/10. [3/8.] Greifswald. Physik. Inst.) SACKUR.

W. Seitz, *Über Röntgenstrahlen und das Röntgensche Absorptionsgesetz.* Schon RÖNTGEN hatte gefunden, daß das Durchdringungsvermögen der von ihm entdeckten Strahlen beim Durchgang durch absorbierende Schichten zunimmt. Die älteren Verss. wurden stets mit Strahlen ausgeführt, die bereits durch Glas gegangen waren, der Vf. verwendet dagegen zur Klarstellung des Problems Röntgenstrahlen, die nur ein Al-Fenster passiert haben. Als Intensitätsmaß der Strahlen, in deren Weg verschieden dicke Schichten von Al- und Sn-Folie gebracht wurden, diente die positive Ladung, die sie einem Platinblech im höchsten Vakuum erteilten. Durch Verss. von Frl. CARTER ist festgestellt (Ann. der Physik [4] **21**. 955), daß diese Methode mit der bolometrischen übereinstimmt. Die Verss. ergaben, daß der weitaus größte Teil der Strahlen sehr leicht absorbierbar ist und von langsamen Elektronen erzeugt wird. Außerdem ist noch ein kleiner Rest von Strahlen vorhanden, die ein konstantes großes Durchdringungsvermögen besitzen.

WALTER hatte gefunden (Ann. der Physik. [4] **17**. 561), daß die Härte der Röntgenstrahlen beim Durchgang durch Al erhöht, dagegen beim Durchgang durch Ag vermindert wird. Diese Erscheinung, die nochmals bestätigt wird, wird durch eine selektive Absorption erklärt. Die aus der Röhre austretenden Strahlen stellen ein Gemisch längerer und kürzerer Impulse dar. Beide Metalle absorbieren gleichmäßig die längeren Impulse, *Silber* hat dagegen ein Minimum der Absorption für Impulse mittlerer Breite. Da es aber die kürzeren Impulse viel stärker absorbiert als *Aluminium*, so wird die Absorption im Al weniger als im Ag verringert. Die Annahme einer Verwandlung der Strahlen im Metall ist daher unnötig. (Ann. der Physik [4] **27**. 301—10. 15/10. [25/7.] Aachen.) SACKUR.

J. Stark und **W. Steubing**, *Weitere Beobachtungen über die Fluorescenz organischer Substanzen.* (Vgl. S. 750.) Das frühere Resultat, daß die Absorption des Lichtes in den nach kürzeren Wellen verlaufenden Banden von Chromophoren nicht von Fluorescenz, noch von einem lichtelektrischen Effekt begleitet ist, das für die Chromophore NO_2 u. CO geprüft ist, soll für weitere Chromophorgruppen geprüft werden. Ferner folgt aus STARKs Theorie, daß eine vollständige Emissions- oder Absorptionsbanden von Valenzelektronen aus zwei entgegengesetzt verlaufenden Teilen besteht, und zwar soll die Absorption des Lichtes in der nach längeren Wellen laufenden Bande von einer Fluorescenz in der konjugierten, nach kürzeren Wellen laufenden Bande begleitet sein. Möglicherweise lassen sich organische Substanzen finden, deren eine in das sichtbare Spektrum hineinreichende Bande sich dadurch zur Fluorescenz anregen läßt, daß man in der Bande, die im äußersten Ultraviolett liegt, Licht zur Absorption bringt. — Als Lichtquelle dient der Aluminiumfunken; die Fluorescenz wird okular gesucht. Die Fll. oder Lagg. befinden sich in einem Quarsglas, das von oben oder von der Seite her beleuchtet wird. Es werden außer Benzil und Diphenylketen nur Substanzen untersucht, die einen Chromophor, aber keine Benzolgruppe enthalten, weil letztere fluorescenzfähig ist. Beim *Dimethylfulven* dürfte die seitliche Äthylengruppe die die gelbe Farbe hervorrufende Absorptionsbande besitzen.

Beim *Diäthylketen* und *Diphenylketen* ist der Sitz der Farbe ebenfalls die Äthylengruppe, an der zwei Valenzelektronen gelockert sind. Die übrigen untersuchten Körper enthalten eine oder mehrere OH-Gruppen, an denen nach STARKs Anschauung je zwei Valenzelektronen ungesättigt oder nur wenig gelockert sind. Die *Absorptionsspektra* der untersuchten Körper werden meist nach Forschungen anderer Autoren abgebildet u. besprochen; diejenigen von *asodicarbonsaurem Kalium*, von *Diäthylketen* u. *Dimethylfulven* werden einer provisorischen Unters. unterzogen. Die beiden erstgenannten Stoffe haben eine lang- u. eine kurzwellige Absorptions-

bande, die Absorption des Dimethylfulvens ist, ebenso wie die des Benzils, komplizierter.

Die lichtelektrische Unters. der Substanzen, die zu positiven Resultaten führen müßte, ließ sich nicht ausführen. Der Zusammenhang zwischen Abschattierung der Banden, Absorption und Fluorescenz, der von STARKs Theorie gefordert wird, findet sich überall bis auf die azodicarbonsauren Verbb. Letztere Ausnahme kann scheinbar sein. Wie bei den kurzwelligen Banden des Benzolringes fällt auch für die hier untersuchten Substanzen bei den langwelligen Banden das Maximum der Fluorescenz nicht mit dem Maximum der Absorption zusammen, wegen der Fluorescenzabsorption. — Ein *Chromophor* ist also im allgemeinen auch ein *Fluorophor*, falls in seiner kurzwelligen Bande Licht zur Absorption gebracht wird. Es müssen also auch gewisse *aliphatische Verbb. fluorescieren* können.

Ältere Literaturangaben werden zusammengestellt, halten aber einer Nachprüfung nicht stand.

Einige anorgan. Salze seltener Erden werden in wss. u. alkoh. Lsg. auf Fluorescenz im Aluminiumlicht untersucht; im Quecksilberlicht ist die Fluorescenz schwächer. Salze von Cu, Vd, Mo, Fe, Ni, Cr, Mn, Th, Ba fluorescieren nicht. Eine theoretische Verwertung ist angesichts unserer Unkenntnis der Konstitutionen nicht möglich.

In der Zusammenfassung heben die Vff. noch hervor, daß eine Erkenntnis der Gesetzmäßigkeiten in der Absorption und Fluorescenz nur bei Heranziehung des ultravioletten Spektrums möglich ist. Sowohl die lang- wie die kurzwelligen Banden eines Chromophors können von kürzeren nach längeren Wellen verschoben werden durch die sterische Wirkung der Substitution oder durch die Zusammenbindung mehrerer Chromophore in einem Molekül. Durch Ggw. mehrerer Chromophore in einem Molekül kann die Fluorescenz des einen latent werden, indem das von ihm emittierte Fluorescenzlicht in einer langwelligen Bande des anderen Chromophors absorbiert wird. (Physikal. Ztschr. 9. 661—69. 15/10. [August.] Greifswald.)

W. A. ROTH-Greifswald.

P. Walden, *Über die Schmelzwärme, spezifische Kohäsion und Molekulargröße bei der Schmelztemperatur.* Eine Zusammenstellung der in der Literatur vorliegenden Angaben ergibt, daß bei sehr vielen nicht assoziierten Stoffen zwischen der Schmelzwärme λ u. der spezifischen Kohäsion a^2 am F. die Beziehung $\frac{\lambda}{a^2} =$ konst. besteht. Der Zahlenwert der Konstanten beträgt im Mittel 3,6. Berücksichtigt man ferner das der TROUTONschen Regel analoge Gesetz $\frac{M\lambda}{T} =$ konst., so erhält man die Formel $\frac{Ma^2}{T} = K$ und kann aus den Abweichungen von dieser Regel das Molekulargewicht und damit die Assoziation am F. berechnen. Für die Stoffe, die im allgemeinen als nicht assoziiert angesehen werden, ergibt sich der Assoziationsfaktor nahe gleich eins, u. zwar meist weniger von 1 verschieden als nach den übrigen Methoden zur Best. des Molekulargewichtes von Fll. Für assoziierte Stoffe ergeben sich Werte, die größer als 1 sind, z. B. für W. 3,58, für Schwefelsäure 1,75. Für nicht assoziierte Verbb. erweist sich $\frac{M\lambda}{T} =$ 13,5; für assoziierte kann der Grad der Assoziation proportional der Abweichung von diesem Mittelwert gesetzt werden. Wendet man diese Regel z. B. auf *Unterphosphorsäure* an, so ergibt sich die Molekulargröße $H_4P_2O_6$. Durch Kombination dieser Regel mit der VAN'T HOFFschen Gleichung für die molekulare Gefrierpunktserniedrigung erhält man eine einfache Beziehung zwischen dieser und der Schmelztemperatur, unter Benutzung der

TROUTONschen Regel auch analoge Beziehungen zur absoluten Siedetemperatur und der molekularen Siedepunktserhöhung.

Die zuerst entwickelte Gleichung $\frac{Ma^2}{T} = K$ wird zur Best. der *Assoziation der Elemente* an ihrem F. benutzt. Die meisten Metalle, wie Na, K, Pb, Bi, Cd, Zn, Sn, sind einatomig, Ag dagegen 2-atomig. Brom hat den Assoziationsfaktor 2, Selen und Phosphor 6 und Schwefel 10. Diese Resultate fügen sich in unsere bisherigen Kenntnisse vom Molekulargewicht fl. und fester Stoffe ganz gut ein.

Auch auf geschmolzene Salze kann man die beiden vorgeschlagenen Methoden zur Best. des Assoziationsfaktors anwenden und erhält sehr befriedigende Übereinstimmung. Für die Mehrzahl der gemessenen Salze liegt der Assoziationsfaktor zwischen 1 u. 2. So erscheinen die Nitrate und Chlorate des Na, K und Ag, die Carbonate, Sulfate und Rhodanate der Alkalien nahezu bimolekular. Stark assoziiert sind die *Cadmiumhalogenide* und vor allem die *Halogenide des Na und K*. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 713—24. 23/10. [5/10.] Riga. Physik.-chem. Lab. d. Polytechnikums.) SACKUR.

Pietro Falciola, *Neue kryoskopische Untersuchungen über Lösungen von Gas in Flüssigkeiten.* Vf. hat die Unterss. von GARELLI u. FALCIOLA (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **13**. I. 110; C. **1904**. I. 872) in der angegebenen Weise auf Gase wie CO, N_2, H_2, O_2, CH_4 u. N_2O ausgedehnt u. dabei die in den folgenden Tabellen angegebenen Resultate erhalten (Δ_e = Erniedrigung des E., Δ_i = Erhöhung des E.; + bedeutet, daß die gefundenen Erhöhungen wohl nicht als die Maxima anzusehen sind):

Lösungsmittel	H_2	O_2	N_2	CO
Wasser	Δ_e unmerklich	Δ_e unmerklich	Δ_e unmerklich	Δ_e 0,015°
Ameisensäure	Δ_e 0,09°	Δ_e 0,18°	Δ_e 0,495°	Δ_e 0,06°
Essigsäure	Δ_e 0,08°	Δ_e 0,20°	Δ_e 0,125°	Δ_i 0,02°
Benzol	Δ_i 0,22°+	Δ_i 0,12°+	Δ_i 0,095°+	Δ_i 0,09°
Nitrobenzol	Δ_i 0,30°+	Δ_i 0,32°+	—	Δ_i 0,425°
Acetophenon	—	—	—	Δ_i 0,855°+
Phenol	Δ_i 0,23°	—	—	Δ_i 0,10°
p-Xylol	—	—	—	Δ_i 0,04°
Äthylenbromür	—	—	—	Δ_i 0,15°+
Bromoform	Δ_i 1,105°	Δ_i 0,57°+	Δ_i 1,11°	Δ_i 1,54°+

Lösungsmittel	CH_4	C_2H_2	CO_2	N_2O	H_2S
Wasser	Δ_e unmerklich	Δ_e 0,08°	Δ_e 0,165°	Δ_e 0,105°	Δ_e 0,395°
Ameisensäure	Δ_e 0,40°	Δ_e 0,402°	Δ_e 0,53°	—	fast Null
Essigsäure	Δ_e 0,08°	Δ_e 1,048°	Δ_e 0,93°	Δ_e 0,79°	zers. sich
Benzol	Δ_e 0,13°	Δ_e 1,44°	Δ_e 0,77°	Δ_e 0,725°	fast Null
Nitrobenzol	Δ_i 0,265°	—	—	Δ_e 0,47°	—
Acetophenon	—	Δ_e 1,493°	Δ_e 0,56°	Δ_e 0,255°	Δ_e 0,50°
Phenol	Δ_i 0,42°	—	—	—	—
p-Xylol	—	—	—	—	—
Äthylenbromür	—	—	—	—	—
Bromoform	Δ_i 0,365°	Δ_e 0,581°	Δ_e 0,20°	Δ_e 0,16°	fast Null

Nach diesen Verss. hat sich eine Erhöhung des E. sicher nur für CO, N_2, H_2 u. O_2 erwiesen, für Methan zum Teil, für CO_2, H_2S, C_2H_2 u. N_2O aber gar nicht. Jedenfalls wird durch diese Unterss. erwiesen, daß viele Gase beim Durchstreichen

der *Lösungmittel* den E. erhöhen. Es handelt sich dabei nicht um chemische Wrkgg., da die Erhöhungen beim Erhitzen des Lösungsmittels oder mit der Zeit zu verschwinden scheinen. Die Unterss. werden fortgesetzt. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 324—30. 4/10. Neapel. Chem. Technolog. Lab. der R. Scuola Superiore politecnica.) ROTH-Cöthen.

H. Rebenstorff, *Zur Verwendung des Farbenthermoskops.* III. (Vgl. LÜDTKE, Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **21**. 10; C. **1908**. I. 794.) Eingehende Beschreibung einer größeren Anzahl von physikalischen und chemischen Unterrichtsverss., bei denen das Auftreten einer Erwärmung durch die enantiotrope Umwandlung des Silberquecksilberjodids bei 45° unter Farbänderung von Gelb in Orangerot sichtbar gemacht wird. — *Silberquecksilberjodid* krystallisiert aus h., damit gesättigten Lsgg. von $Hg(NO_3)_2$. Innerhalb des Intervalls von ca. 33—45° können die beiden Modifikationen lange nebeneinander bestehen. (Ztschr. f. physik.-chem Unterr. **21**. 291—304. September. Dresden.) HÖHN.

A. Stroman, *Versuche über die Saugwirkung strömenden Gases.* Einfache Verss. mit 2 an einem T-Rohr brennenden *Leuchtgasflammen*. (Ztschr. f. physik.-chem. Unterr. **21**. 328. September. Friedberg-Hessen.) HÖHN.

Anorganische Chemie.

Albert Wigand, *Statik und Kinetik der Umwandlung im flüssigen Schwefel und die Schmelzwärme des monoklinen Schwefels.* Der Vf. studierte besonders die Molekulargewichte der beiden bei der Umwandlung im fl. Schwefel auftretenden isomeren Modifikationen und berechnete die Geschwindigkeitskoeffizienten und Gleichgewichtskonstanten dieser „unvollständigen" Rk. auf Grund des Massenwirkungsgesetzes, ferner stellte er die Schmelzwärme $S_{\text{monoklin}} \rightleftharpoons S_{\text{flüss. lösl.}}$ und die Umwandlungswärme $S_{\text{flüss. lösl.}} \rightleftharpoons S_{\text{flüss. unlösl.}}$ experimentell und rechnerisch fest.

Die Ergebnisse faßt er so zusammen: Zur Erklärung der anomalen Vorgänge im fl. Schwefel ist eine umkehrbare Umwandlung $S_{\text{lösl.}} \rightleftharpoons S_{\text{unlösl.}}$ anzunehmen, die als unvollständige Rk. erster Ordnung in homogenem System verläuft, derart, daß das Gleichgewicht mit steigender Temp. zugunsten von $S_{\text{unlösl.}}$ verschoben wird. — Die Molekulargröße von $S_{\text{lösl.}}$ wie von $S_{\text{unlösl.}}$ ist S_8. Es liegt also weder Assoziation, noch Dissoziation vor, sondern eine intramolekulare Umwandlung ohne Änderung des Molekulargewichts (chemische Metamerie). — Die Gleichgewichtskonstanten und die Geschwindigkeitskoeffizienten bis 140° werden berechnet und in Übereinstimmung mit der Anwendung des Massenwirkungsgesetzes befunden (K. 121,4° = 0,0454; K. 131,1° = 0,0546; K. 140,6° = 0,0625; $k + k'$ für 121,4° = 0,00252 u. 0,00266; für 131,1° 0,00406 u. 0,00413; für 140,6° 0,00925).

Die Neubest. der Schmelzwärme des monoklinen Schwefels nach elektrischer Methode unter Ausschluß anderer latenter Wärmen ergab 10,4 Grammcal. pro g S. Die Umwandlungswärme $S_{\text{flüss. lösl.}} \rightleftharpoons S_{\text{flüss. unlösl.}}$ wurde aus den Gleichgewichtskonstanten für 131° berechnet zu 21,1 Grammcal. pro g Schwefel. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 273—306. 30/6. April. Physik. Inst. d. Techn. Hochsch. Dresden.) BLOCH.

Albert Wigand, *Die elektrische Leitfähigkeit des flüssigen Schwefels.* Der Vf. untersuchte Sulfur cryst. puriss., der aus CS_2 umkrystallisiert war, zuerst in Hinsicht der Wrkg. des Lichtes auf die Leitfähigkeit. Sämtliche Verss. ergaben, daß

bei der Genauigkeit der Widerstandsmessung und der Intensität der verwendeten Lichtquellen (Gleichstrombogenlampe von 1500 Hefnerkerzen, 40kerzige Nernstlampe und Sonnenlicht) ein Lichteinfluß auf das Leitvermögen des fl. S nicht beobachtet werden konnte. Da durch Licht jedenfalls die Gleichgewichtsmenge von $S_{\text{unlösl.}}$ im fl. S wesentlich vermehrt wird, so zeigen die elektrischen Leitfähigkeiten des l. und des unl. S keinen erheblichen Unterschied. — Die Leitfähigkeit nimmt vom F. an gleichmäßig zu bis zu einem Maximum bei 150°, fällt dann stark ab, geht bei 160—170° durch ein Minimum und steigt schließlich bis zum Kp. wieder an. Für gleiche Versuchsbedingungen ergeben sich mitunter sehr verschiedene Resultate. Erhitzt man den S längere Zeit auf hohe Temp. und läßt ihn sieden, so haben die Leitfähigkeitswerte für die Tempp. nicht weit über dem F. bis zum zehnten Teil ihres ursprünglichen Betrages abgenommen, auch bei vollkommener Einstellung des Gleichgewichts $S_{\text{lösl.}} \rightleftharpoons S_{\text{unlösl.}}$; bei lange andauernder Erhitzung auf konstante Temp. nehmen die Leitfähigkeitswerte allmählich ab. Der spezifische Widerstand des fl. S berechnet sich zu $2 \cdot 10^{10}$ bei 130°, 10^6 bei 430°. Eine Kurvenfalte zwischen 150 und 220° hängt mit der großen Viscosität in diesem Temperaturintervall zusammen, die sich bei höherer Temp. jedoch wieder verliert, u. die entgegen ROTINJANZ (S. 381) mit den Gleichgewichtsmengen von $S_{\text{lösl.}}$ und $S_{\text{unlösl.}}$ zusammenhängt.

Die Ursache der Leitfähigkeit des S dürfte in geringen Beimengungen zu sehen sein, die, als Elektrolyte gelöst, die Leitfähigkeit mit positivem Temperaturkoeffizienten bewirken. Daher wird die sehr geringe Leitung des festen S erst beim Schmelzen größer. In dem Intervall der verminderten Leitfähigkeit könnte ein Einfluß des Lichtes nachweisbar sein, da eine Zunahme der Menge von $S_{\text{unlösl.}}$ durch Änderung der Viscosität indirekt auch die Leitfähigkeit ändern wird. Leitende Beimengungen dürften zuerst Oxydspuren sein, vielleicht ein Rest von gel. CS_2 (vom Umkrystallisieren), z. B. wird durch halbstündiges Einleiten von *schwefliger Säure* die Leitfähigkeit bei derselben Temp. auf das Doppelte gesteigert und bei der Entfernung des SO_2 durch Luft wieder verringert. (Beim Erhitzen des S zum Kp. bedecken sich die beiden Platinelektroden mit einer sehr dünnen Schicht von *Platinsulfid*, die durch Ausglühen entfernt werden kann.) (Ber. Dtsch. Physik. Ges. 6. 495—508. 15/7. [29/6.] Physik. Inst. d. Techn. Hochsch. Dresden.) BLOCH.

Otto Ruff, *Über das Siliciumjodoform.* (Zum Teil gemeinschaftlich mit **Emil Geisel**.) Das einzige bisher bekannte Verf. zur Darst. von Siliciumjodoform (nach BUFF, WÖHLER, LIEBIGs Ann. **104**. 99 und nach FRIEDEL, C. r. d. l'Acad. des sciences **67**. 98), demzufolge HJ und H_2 bei dunkelster Rotglut über Si geleitet werden, liefert neben viel Siliciumtetrajodid nur sehr wenig Siliciumjodoform, auch wenn man statt Si Cu-, bezw. Fe-Silicid verwendet. Ein umständlicheres, aber etwas ergiebigeres Verf. besteht in der Umsetzung des zunächst dargestellten *Siliciumstickstoffhydrürs*, SiNH, mit HJ. Zur Darst. des Hydrürs leitet man zwei gekühlte H_2-Ströme, die mit *Siliciumchloroformdampf*, bezw. mit NH_3-Gas beladen sind, in eine gut gekühlte WOULFFsche Flasche. Das voluminöse, rein weiße Reaktionsprod. wird in Filtrierschießröhren bei Zimmertemp. mit fl. NH_3 ausgelaugt, wobei NH_4Cl in Lsg. geht, und ein weißes Pulver hinterbleibt, das neben *Siliciumamid* 70—90% SiNH enthält. — Für die Gewinnung von $SiHJ_3$ schlämmt man das SiNH in k. CS_2 auf und zerlegt durch HJ in $SiHJ_3$ und NH_4J: $SiNH + 4HJ = SiHJ_3 + NH_4J$. Ausbeute aus 50 g $SiHCl_3$ ca. 12 g SiNH und 16 g $SiHJ_3$.

Der H_2 wird bei der Analyse des $SiHJ_3$ durch Zers. mit NaOH bestimmt: $SiHJ_3 + 7NaOH = Si(ONa)_4 + 3NaJ + 3H_2O + H_2$; die Hälfte des gefundenen H_2 wird der Berechnung zugrunde gelegt. — Eine Vereinfachung des Verf. bei der

Darst. durch direkte Umsetzung des ersten Reaktionsprod. von Siliciumchloroform und NH_3 (in CS_2) mit HJ war ohne Erfolg, da hierbei das Siliciumchloroform sich quantitativ zurückbildet, indem gleichzeitig NH_4J entsteht. Zum Ziel führte den Vf. schließlich der Ersatz des NH_3 durch Anilin (REYNOLDS). Siliciumchloroform läßt sich auf diese Weise in ein *Silicohydrotrianilid*, $SiH(NH \cdot C_6H_5)_3$, überführen, das dann bei der Spaltung mit HJ in ausgezeichneter Ausbeute Siliciumjodoform liefert. Vf. beschreibt eingehend App. und Arbeitsweise bei der Darst. des Trianilids wie des Siliciumjodoforms; die Empfindlichkeit dieser Stoffe gegen Feuchtigkeit, des letzteren auch gegen Luft ist sehr groß. Für die *Darst.* des erforderlichen, trockenen *HJ-Gases* gibt Vf. gleichfalls eine genaue Vorschrift.

Das *Siliciumjodoform*, $SiHJ_3$, ist eine farblose Fl., die bei 8° erstarrt; läßt sich unter vermindertem Druck unzers. destillieren; $Kp._{14}$ ca. 106°, $Kp._{32}$ 111°, $Kp._{97}$ 132°, $Kp._{122}$ 155°; $D.^{22}$ 3,286; mit Bzl. und CS_2 in jedem Verhältnis mischbar. — Beim Erhitzen auf über 150° zers. es sich allmählich unter Entw. von H_2 und eines flüchtigen, wahrscheinlich noch jodhaltigen Siliciumwasserstoffs. Die Temp. der Dämpfe ist etwas anders als die der Fl., ca. 205° gegenüber ca. 220° bei 760 mm; bei längerem Sieden steigt die Temp. von Dampf und Fl. allmählich bis gegen ca. 300°; der Rückstand besteht dann in der Hauptsache aus *Siliciumtetrajodid*, SiJ_4, welches sich bei vorsichtigem Erhitzen im Vakuum absublimieren läßt (reguläre Oktaeder, bezw. Würfel). Durch Einw. von Feuchtigkeit liefert $SiHJ_3$ *Silicoameisensäure;* mit O_2 setzt es sich langsam unter Abscheidung von J_2 um; angezündet, brennt es an der Luft zu Kieselsäure, J_2 und W.; der Dampf gibt erst bei höherer Temp. ein explosives Gemisch. — Siliciumhydrotrianilid, $SiH(NH \cdot C_6H_5)_3$, feine Nadeln aus Bzl. und CS_2; zers. sich bei 114° unter Abgeben von Anilin; wird durch Feuchtigkeit anscheinend in Silicoameisensäure und Anilin gespalten. — HBr u. HCl bilden die entsprechenden Silicohydrohalogenverbb.; trotzdem kann man, zwecks Darst. von $SiHBr_3$, nicht nach dem für $SiHJ_3$ angewandten Verf. arbeiten, da die Kpp. von $SiHBr_3$ und Bzl. zu nahe beieinander liegen; man müßte das Trianilid erst isolieren und die Spaltung dann in CS_2 vornehmen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3738—44. 7/11. [8/8.] Danzig. Anorg. u. Elektrochem. Inst. d. Techn. Hochschule.) JOST.

B. G. Eggink, *Die Schmelzkurven der Systeme Wismut-Chlor und Wismut-Brom.* Nach einer eingehenden historischen Übersicht über die *Verbindungen von Wismut mit Chlor und Brom* stellt Vf., ausgehend von dem GIBBSschen Gleichgewichtsprinzip an der Hand zahlreicher schematischer Darstst. und unter Heranziehung von Beispielen aus der Literatur ausführliche theoretische Betrachtungen an über die graphisch möglichen Fälle der Koexistenz von festen u. fl. Phasen bei einem *System von zwei Komponenten A und B, worin zwei flüssige Schichten vorkommen*; wenn als feste Phasen nur *A* u. *B* auftreten, ist nur eine, wenn außerdem noch eine Verb. *Am Bn*, sind zwei Typen möglich, wenn die festen Phasen Mischkrystalle der Komponenten *A* u. *B* sind, sind bei lückenloser Mischbarkeit zwei, bei unvollständiger 5 Typen möglich. Interessenten müssen auf das Original verwiesen werden.

Wismut-Chlor. Vf. stellte zunächst *Wismuttrichlorid*, $BiCl_3$ (F. 232,5° korr.) durch Überleiten von Chlor (aus Braunstein u. HCl, gewaschen mit $KMnO_4$-Lsg. u. kons. H_2SO_4) über gepulvertes Wismut (purissimum von MERCK) bei 250° her und schmolz dieses mit Bi, bezw. Cl_2 zusammen. — Das *System $BiCl_3$-Bi* repräsentiert den Fall, daß sich aus zwei fl. Schichten eine Verb. ausscheidet. Diese Verb., $BiCl_3$, bildet sich bei 320° aus den Schmelzen mit 36 (schwarz u. durchsichtig) u. 85 At.-% Bi (metallisch; die letztere ist die schwerere); da die Rk. infolge der verschiedenen D.D. der beiden Schmelzen nie vollständig verläuft, mußte die Zus. der Verb. durch Rückstandsanalyse (Mischungen mit $33^1/_3$, bezw. 40 At.-% Bi wurden in einem Öl-,

bezw. KNO_3-$NaNO_3$-Bade längere Zeit geschüttelt u. nach dem Erkalten in einem BERNTROPschen Kolben mit Ä. von $BiCl_3$ befreit) bestimmt werden. — Eutektikum (BiCl + Bi) bei 269° und 94,3 At.-% Bi. — Eutektikum ($BiCl + BiCl_3$) bei 210° und 28,1 At.-% Bi. — Die in der Literatur angegebenen Verbb. $BiCl_2$ und Bi_2Cl_3 existieren nicht. Die Best. der Haltepunkte geschah mittels Erhitzungs- und Abkühlungskurven teils in zugeschmolzenen (mit Anschützthermometer), teils in mit Kork verschlossenen Glasröhren, die der übrigen Punkte der Schmelzkurve durch Löslichkeitsbestst.; zur Heizung wurden Flüssigkeitsbäder mit Rührer u. Thermometer benutzt. Zur Analyse wurden die in kons. HNO_3 gel. Schmelzen mit Na_2CO_3 ausgefällt, der mit w. W. ausgewaschene und getrocknete Nd. geglüht u. mit fünffacher Menge Cyankalium reduziert und das nach der Behandlung mit w. W. zurückbleibende Bi auf gewogenem Filter bei 100° getrocknet und bestimmt.

Das *System $BiCl_3$-Cl*: Es existiert eine beim Schmelzen sehr wenig dissoziierende, endotherme Verb., $BiCl_4$ (F. 226° korr.). — Eutektikum ($BiCl_3 + BiCl_4$) bei 204° zwischen 20 und 25 At.-% Bi. — Die Schmelzkurve wurde nur bis 14,2 At.-% Bi verfolgt. Zur Herst. der Mischungen wurden Röhrchen mit $BiCl_3$ unter Luftabschluß mit Cl_2 gefüllt und das Cl_2 im DEWARschen Gefäß (mit CO_2 und A.) kondensiert. Die FF. konnten wegen der starken Unterkühlungen nur beim Erwärmen (im Luftbad) ermittelt werden.

Wismut-Brom wurde in ähnlicher Weise wie Bi-Cl untersucht; doch konnte die Schmelzkurve von $BiBr_3$-Br wegen der Undurchsichtigkeit der Schmelzen nicht bestimmt werden. — Das *System $BiBr_3$-Bi* zeigt ebenfalls Schichtenbildung; aus den Schmelzen mit 38 und 86 At.-% Bi bildet sich bei 287° die Verb. BiBr. — Eutektikum (BiBr + Bi) bei 262° u. 94,62 At.-% Bi. — Eutektikum ($BiBr + BiBr_3$) bei 204° und 29,20 At.-% Bi. — Das zur Herst. der Mischungen verwendete *Brom* wurde nach der von TERWOGT (Diss. Amsterdam, 1904) vereinfachten Methode von VAN DER PLAATS (Rec. trav. chim. Pays-Bas 5. [1886]) gereinigt; $Kp._{775,5}$ 59,0°. — *Wismuttribromid*, $BiBr_3$, F. 218° (korr.).

Zum Schluß kritisiert Vf. die Arbeit von HERZ und GUTTMANN (Ztschr. f. anorg. Ch. **56**. 422; C. **1908**. I. 711) und betont, daß keinerlei Anzeichen für eine Existenz der Verbb. $BiCl_2$ und $BiBr_2$ vorhanden sind. (Ztschr f. physik. Ch. **64**. 449—505. 23/10. [28/8.] Twello und Amsterdam.) GROSCHUFF.

R. v. Hasslinger, *Über eine neue Form von Zinnpest*. Bei einem aus Weißblech verfertigten Luftkompressor zeigten sich nach zweijährigem Nichtgebrauch die mit Zinn gelöteten Lötnähte aufgerissen und krystallinisch geworden, und der Zinnübersug des Eisenbleches zeigte auf der Oberfläche körnig-krystallinische Beschaffenheit und mattes Aussehen. Andere Zinnstücke ließen sich mit diesem Zinn bei 7°, 19° und 37° infizieren, die Umwandlung pflanzte sich, von der Impfstelle beginnend, ziemlich kreisförmig fort. Das Wachstum der matten Stellen wurde desto langsamer, je weiter die betreffende Stelle von der Impfstelle entfernt war. An den Rändern dieser Stellen zeigten sich einzelne Risse, die gegen die älteren Stellen zu dichter wurden, u. in gewissen Entfernungen vom Rande einer solchen Impfzone war das Zinn in kleinen Warzen vollständig krystallinisch. Auch eine aus reinem Zinn gegossene ebene Platte von vollständig krystallinischem Gefüge wurde nach dem Impfen matt; desgleichen reine Zinnfolie (mit etwa 0,25% Pb). Beim Erhitzen von solchem infizierten Zinn blieb das matte Aussehen bis zum F. und nahm nach dem Schm. und Erstarren wieder das normale Aussehen an. Der F. war 205°, der von benachbarter, unveränderter Zinnfolie 231—232°. Da die Temp. des Aufbewahrungsortes nicht unter 20° betragen hatte, kann es sich bei dieser Zinnpest nicht um Umwandlung in graues Zinn handeln, sondern es muß

eine neue Form der Zinnpest sein. (Monatshefte f. Chemie **29**. 787—91. 12/10. [9/7.*] Prag.) BLOCH.

Organische Chemie.

A. Binz und **E. Isaac**, *Rongalitsäure, Basen und Formaldehyd. V. Mitteilung über Hydrosulfit* (IV. siehe BINZ, MARX, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3855; C. **1907**. II. 1680). *Rongalit* nennt die Badische Anilin- u. Sodafabrik das *formaldehydsulfoxylsaure Natrium*, $CH_2O \cdot NaHSO_2$; die freie S. soll *Rongalitsäure* genannt werden. REINKING, DEHNEL u. LABHARDT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1077; C. **1905**. I. 988) erhielten aus Rongalit u. Toluidin ein Kondensationsprod. $C_7H_9 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot O \cdot SONa$, ähnliche Körper mit Anilin u. NH_3. Andere Prodd. entstehen aber, wenn man an Stelle der freien Basen deren Chlorhydrate anwendet u. gleichzeitig Formaldehyd zusetzt; es tritt Na mit Cl aus, und es bildet sich primär eine Verb. der Rongalitsäure mit dem betreffenden *Amin*, die dann mit Formaldehyd unter B. eines Nd. reagiert. Der mit Salmiak entstehende reduziert in der Wärme Indigcarmin und ist eine luftbeständige, in W. leicht, aber unter Zers. l. *Sulfoxylverb.* $C_5H_{12}O_5N_2S_2$. Beim Erhitzen dieser Verb. mit wss. A. tritt Autoxydation u. Ausscheidung von krystallinischer, aminomethylschwefliger S., $CH_5O_2NS = NH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO_2H$, ein. Danach nehmen die Vff. folgende Rkk. an:

$$HO \cdot CH_2 \cdot O \cdot SONa + NH_4Cl = NH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot SOH + NaCl + H_2O,$$

$$2NH_2 \cdot CH_2 \cdot O \cdot SOH + 3CH_2O = HO \cdot CH_2 \cdot N(CH_2 \cdot O \cdot S)(CH_2 \cdot N(CH_2 \cdot O \cdot S)) + 2H_2O.$$

Mit Anilinsalz, Rongalit und Formaldehyd entsteht sofort eine weiße Ausscheidung der *Formel* $C_{25}H_{22}O_4N_4S_2$, deren Einheitlichkeit jedoch zweifelhaft ist; F. 138—142°; derselbe Körper entsteht auch aus dem HCl-Salz des *Anhydro-p-aminobenzylalkohols*, $H_2C(C_6H_4 \cdot NH)$, u. Rongalit, wonach dieser Alkohol als Zwischenprod. der Rk. erscheint. Die Verb. $C_{25}H_{22}O_4N_4S_2$ ist l. in HCl; Alkali fällt einen S-freien Körper aus. — Mit den Salzen anderer primärer u. sekundärer Basen gibt Formaldehyd auch ohne Rongalit Ndd. Die mit Rongalit erhaltenen Ndd. sind trotzdem charakteristisch, weil die Rongalitsäure in sie in unl. Form eintritt, was die anderen SS. des S unter analogen Umständen nicht tun. Die Ndd. aus Rongalit u. Formaldehyd mit den Toluidinen sind gelb, mit Benzidin braun, mit β-Naphthylamin rot, haltbarer scheint der des Monomethylanilins zu sein. — Erwärmt man *Rongalit* ohne Formaldehyd mit *salzsaurem Anilin*, so entsteht eine *Base* $C_{27}H_{22}O_6N_4S_2$ (amorpher, bald gelb werdender Nd., F. 159—160°, in W. etwas l., l. in h. Anilin unter Zers.), die kein Reduktionsvermögen mehr zeigt, u. die mit Essigsäureanhydrid u. W. in *Diacetyldiaminodiphenylmethan*, $C_{17}H_{18}O_2N_2$, übergeht; Blättchen, F. 228°. Ähnlich dem Anilinsalz verhält sich o-Toluidin; p-Toluidin gibt Rotfärbung und erst nach 12 Stdn. Ausscheidung.

Salzsaures Dimethylanilin liefert mit Rongalit und Formaldehyd in der Kälte langsam, beim Erwärmen rasch eine prachtvoll krystallisierende Base $C_{17}H_{22}O_2N_2S$, welcher die Vff. einstweilen die Formel eines *Tetramethyldiaminobenzylphenylsulfons*, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N(CH_3)_2$, erteilen; Nadeln (aus A. oder Bzl.), F. 199°; reduziert Indigcarmin nicht. Die Base entsteht auch aus reinem aus W. umkrystallisiertem Formaldehydsulfoxylat u. enthält den S in (auch mit rauch. HCl und alkoh. KOH) nicht abspaltbarer Form. Sie gibt mit 10%ig. HCl u. Nitrit unter Eiskühlung eine *Nitronitrosoverb.* $C_{16}H_{18}O_4N_4S = CH_2N(NO) \cdot$

$C_6H_3(NO_2)\cdot CH_2\cdot SO_2\cdot C_6H_4\cdot N(CH_3)_2$, worin die Stellung der NO_2-Gruppe willkürlich gewählt ist; F. unscharf 170° aus A. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3381—87. 24/10. [12/10.*] Chem. Inst. d. Handelshochschule. Berlin.) BLOCH.

Emil Fromm, *Über die niedersten Oxyde des Schwefelwasserstoffs.* Die niedersten Oxyde des Schwefelwasserstoffs sind das *Schwefelhydrat*, H_2SO, u. die *Sulfoxylsäure*, H_2SO_2. In Gemeinschaft mit **A. Roesicke** suchte der Vf. die bis jetzt hypothetischen Derivate R·SOH des Schwefelhydrats zu gewinnen und zu isolieren, mit **O. Gaupp** studierte der Vf. die Einwirkung von Benzylchlorid auf Zinksulfoxylat (FROMM, PALMA, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 3321; C. **1906**. II. 1603) u. Derivate der Sulfoxylsäure, insbesondere Aldehyd- und Ketonsulfoxylate.

Derivate des Schwefelhydrats, H_2SO; gemeinsam mit A. Roesicke. Aus den unten beschriebenen Verss. folgert der Vf.: Alle *Disulfide*, anorganische wie organische, mit beiderseitigen mehrfachen Bindungen in offenen Ketten zerfallen beim Kochen mit W. oder Laugen hydrolytisch unter Abspaltung von elementarem Schwefel. So zerfällt *Natriumtetrathionat* nach:

$$Na_2S_4O_6 + H_2O = S + NaHSO_4 + NaHS_2O_3$$
$$(NaHSO_4 + NaHS_2O_3 = Na_2SO_4 + H_2O + S + SO_2)$$

und das *Dibenzoyldisulfid* nach:

$$(C_6H_5CO)_2S_2 + H_2O = S + C_6H_5\cdot CO\cdot SH + C_6H_5\cdot CO_2H.$$

2. *Natriumäthylthiosulfat* und die *aromatischen Disulfide* (Disulfide mit beiderseitig benachbarten Doppelbindungen in beständigen Ringen) verhalten sich bei der hydrolytischen Spaltung gleichartig. Sie werden zwar gespalten, verlieren dabei aber keinen elementaren Schwefel. Wahrscheinlich bildet sich bei der Hydrolyse dieser Körper stets ein Reduktionsprod., Mercaptan oder Alkalisulfit, und das hypothetische Oxydationsprod. R·SOH. — Natriumäthylthiosulfat spaltet sich nach:

$$Na(C_2H_5)S_2O_3 + H_2O = NaHSO_3 + C_2H_5\cdot SOH,$$

analog das *Dinitrodiphenyldisulfid* nach:

$$2(NO_2\cdot C_6H_4)_2S_2 + H_2O = 3NO_2\cdot C_6H_4\cdot SH + NO_2\cdot C_6H_4\cdot SOH.$$

Das Zwischenprod. R·SOH ist ein starkes Oxydationsmittel, welches Arsenit zu Arseniat und gelegentlich auch Benzylchlorid zu Benzoesäure oxydieren kann:

$$C_2H_5\cdot SOH + AsO_3Na_3 = C_2H_5SH + AsO_4Na_3,$$
$$2NO_2\cdot C_6H_4\cdot SOH + C_6H_5\cdot CH_2Cl = 2NO_2\cdot C_6H_4\cdot SH + C_6H_5\cdot CO_2H + HCl.$$

Diese Zwischenprodd. R·SOH sind in alkal. Lsg. unbeständig und können selbst einerseits in Mercaptan, andererseits in Sulfinsäuren zerfallen:

$$2R\cdot SOH = R\cdot SH + R\cdot SO_2H.$$

p-Toluoldisulfoxyd zerfällt mit W. oder Alkalien in erster Phase in p-Toluolsulfinsäure und $CH_3\cdot C_6H_4\cdot SOH$; die p-Toluolsulfinsäure ist in der alkal. Lsg. beständig, die hypothetische Verb. $CH_3\cdot C_6H_4\cdot SOH$ ist unbeständig und zerfällt in diesem Falle nicht in Mercaptan u. Sulfinsäure, sondern in Disulfid u. Sulfinsäure. Die Kombination der beiden Gleichungen ergibt die bereits von OTTO und RÖSSING (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **19**. 1240) aufgestellte Endgleichung:

$$(CH_3\cdot C_6H_4)_2S_2O_2 + H_2O = CH_3\cdot C_6H_4\cdot SO_2H + CH_3\cdot C_6H_4\cdot SOH,$$
$$3CH_3\cdot C_6H_4\cdot SOH = (CH_3\cdot C_6H_4)_2S_2 + CH_3\cdot C_6H_4\cdot SO_2H + H_2O,$$
$$3(CH_3\cdot C_6H_4)_2S_2O_2 + 2H_2O = (CH_3\cdot C_6H_4)_2S_2 + 4(CH_3\cdot C_6H_4)\cdot SO_2H.$$

Den Nachweis von etwa gebildetem Zwischenprod. R·SOH suchten die Vf. mit *Benzylchlorid* als $R\cdot SO\cdot CH_2C_6H_5$ zu führen (vgl. FROMM, PALMA, a. a. O.)

Natriumtetrathionat krystallisiert mit 2 Mol. Krystallwasser. Über die Zers. beim Kochen mit W., NH_3 u. Dicarbonat vergleiche das Original. — *Phenyldisulfid*, $C_6H_5S \cdot SC_6H_5$, gibt beim Kochen mit alkoh. NaOH u. Benzylchlorid *Phenylbenzylsulfid*, $C_{13}H_{12}S = C_6H_5 \cdot S \cdot CH_2C_6H_5$; weiße, glänzende Blättchen (aus A.), F. 42°, u. Phenylbenzylsulfon, $C_6H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2C_6H_5$ (aus der Phenylsulfinsäure u. Benzylchlorid entstanden), nicht aber das aus $C_6H_5 \cdot SOH$ zu erwartende Phenylbenzylsulfoxyd. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß das Disulfid in erster Phase in $C_6H_5SH + C_6H_5 \cdot SOH$ zerfällt, letzteres dann weiter in Mercaptan und Phenylsulfinsäure nach: $2C_6H_5 \cdot SOH = C_6H_5SH + C_6H_5SO_2H$. — Bei der Einw. von Benzylchlorid auf die nach GUTMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2818; C. **1907**. II. 583 u. S. 32) dargestellte, das hypothetische *Thioäthylhydroperoxyd* enthaltende, alkoh.-alkal. Lsg. entstand Äthylmercaptan, Benzyläthylsulfid, $C_7H_7 \cdot S \cdot C_2H_5$ (?), Benzyläthylsulfon, $C_2H_5 \cdot SO_2 \cdot C_7H_7$ und Benzyldisulfid, nicht aber das aus $C_2H_5 \cdot SOH$ zu erwartende Benzyläthylsulfoxyd. Die stattfindenden Rkk. dürften die nachstehenden sein:

$$SO_2(ONa) \cdot SC_2H_5 + 2NaOH = SO_2Na_2 + (C_2H_5)SONa + H_2O,$$
$$2C_2H_5 \cdot SOH = C_2H_5 \cdot SH + C_2H_5 \cdot SO_2H,$$
$$C_2H_5SNa + C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot Cl = C_2H_5 \cdot S \cdot CH_2C_6H_5 + NaCl,$$
$$C_2H_5SO_2Na + C_6H_5CH_2Cl = C_2H_5 \cdot SO_2 \cdot CH_2 \cdot C_6H_5 + NaCl.$$

p-Toluoldisulfoxyd gibt beim Kochen mit Sodalsg. *p-Tolyldisulfid*, $C_{14}H_{14}S_2$, F. 46° (aus A.) und p-Toluolsulfinsäure, beim Kochen mit NaOH u. Benzylchlorid *p-Tolylbenzylsulfon*, $C_{14}H_{14}O_2S = CH_3C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot CH_2C_6H_5$ (weiße, glänzende Nadeln aus A.), weiter Toluolsulfinsäure und p-Tolyldisulfid. Ein Sulfoxyd, wie es FROMM u. PALMA erhielten, konnte nicht isoliert werden.

Derivate der Sulfoxylsäure; gemeinsam mit O. Gaupp. *Das ätherlösliche Zinksulfoxylat*: Die Vff. prüften die Angaben von FROMM u. PALMA (a. a. O.) nach. Sie ließen *Zinkstaub auf Sulfurylchlorid* in absolut-äth. Lsg. einwirken u. prüften auf die Ggw. des Zinksulfoxylats durch Behandeln der vom Zinkstaub filtrierten Fl. mit NaOH, A. u. Benzylchlorid oder durch Behandeln mit NaOH u. Benzylchlorid in wss. Lsg.; es mußte dabei Dibenzylsulfon, $C_6H_5CH_2 \cdot SO_2 \cdot CH_2C_6H_5$, entstehen. Die Ergebnisse sind: Bei allen Verss. wurde *Dibenzylsulfon*, jedoch stets nur in sehr geringer Menge erhalten; die Ausbeute stieg auch bei 3 Monate dauernder Einw. nicht. Bei allen Verss. wurde, entgegen FROMM und PALMA, die Anwesenheit geringer Mengen von Benzylsulfosäure nachgewiesen. Bei Einw. von Zn auf SO_2Cl_2 kann stets die Entw. von SO_2 wahrgenommen werden. Eine sich bei allen Rkk. noch bildende, ätherl., sehr übelriechende Substanz entsteht direkt aus A. u. SO_2Cl_2 ohne Zn. — Die B. von Zinkhydrosulfit, ZnS_2O_4, statt des Zinksulfoxylats könnte nur möglich erscheinen, wenn das Hydrosulfit in A. l. ist. Trocknes *Natriumhydrosulfit* ist sowohl in absol., als wasser-, alkohol- und $ZnCl_2$-haltigem A. unl. (Prüfung der Lsg. mit Benzylchlorid und NaOH); auch *Zinkhydrosulfit* (aus Zn in $ZnCl_2$-haltigem A. und nicht getrockneter SO_2) ist in A. absol. unl.; mit gut getrockneter SO_2 entsteht überhaupt weder Sulfoxylat, noch Hydrosulfit. Danach muß bei den oben beschriebenen Verss. in A. Zinksulfoxylat oder eine Verb. desselben mit $ZnCl_2$ enthalten sein, woraus das Benzylsulfon entsteht. Das Auftreten von Benzylsulfosäure erklärt sich vielleicht durch die B. von SO_2, die mit Benzylchlorid u. NaOH Benzylsulfosäure liefert. Mg, Cu-Pulver, Eisenpulver, metallisches Na wirken auf eine absolut. äth. Lsg. von SO_2Cl_2 nicht; Na_2Hg wirkt heftig, das Reaktionsprod. gibt mit Benzylchlorid u. NaOH nur Benzylsulfosäure, kein Sulfon. In PAe.-Lsg. (statt der äth.) wirkt auch Na_2Hg nicht.

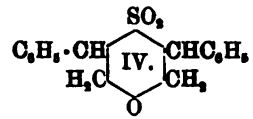
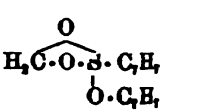
Zink (nur dieses) wirkt also in absol. Ä. (nur in diesem Mittel) auf SO_2Cl_2 nach:

$$Zn + SO_2Cl_2 = ZnCl_2 + SO_2$$
und $2Zn + SO_2Cl_2 = ZnCl_2 + ZnSO_2$, nicht nach
$$3Zn + SO_2Cl_2 = 2ZnCl_2 + ZnS_2O_4.$$

Sulfoxylate der Aldehyde und Ketone. Die Vff. untersuchten insbesondere den *Rongalit C*, das *formaldehydsulfoxylsaure Na*. Die Addition von saurem Na-Sulfoxylat an Aldehyde kann zur B. von Oxysulfinsäuren, $R \cdot CH(OH) \cdot SO_2Na$ (I.), zu Estern der Sulfoxylsäure (II.), $R \cdot CH(OH) \cdot O \cdot SONa$ oder $R \cdot CH(OH) \cdot O \cdot SO \cdot Na$, führen, oder die Aldehydsulfoxylate können nach BAZLEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 38. 1068; C. 1905. I. 987) Derivate einer Orthosulfoxylsäure, (III.) sein. Die Vff. suchten zwischen diesen Formeln zu entscheiden. — Ist der Rongalit eine Oxymethansulfinsäure (I.), so muß er durch Reduktion in Oxymethylmercaptan über-

I. $3HO \cdot CH_2 \cdot SO_2H \longrightarrow 3HO \cdot CH_2 \cdot SH \longrightarrow 3H_2O + (H_2CS)_3$

gehen, dieses unter Wasserabspaltung in Trithioformaldehyd. In wss. Lsg. entsteht mit Sn u. HCl tatsächlich Trithioformaldehyd, doch kann der Rongalit durch HCl vor der Reduktion in Formaldehyd und Sulfoxylsäure gespalten, letztere zu H_2S reduziert u. aus dem Aldehyd u. H_2S in Ggw. von starker HCl Trithioformaldehyd entstanden sein. Dies wird dadurch bestätigt, daß eine mit H_2S gesättigte Lsg. von Rongalit mit HCl-Gas einen gelben Nd., ein Gemenge von S, Trithioformaldehyd, $C_3H_6S_3$ (mit Bzl. ausziehbar), und einer Verb. $C_2H_6S_4$ gibt. — Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ oder Chlor- oder Bromwasser wird Rongalit gänzlich zerstört. — Mit Benzylchlorid bildet Rongalit bei Ggw. oder Abwesenheit von Alkali Dibenzylsulfon. Die dabei notwendig vorhergehende, leichte Absplitterung von Sulfoxylsäure macht die Formel einer Oxymethansulfinsäure unwahrscheinlich, die Formel eines Esters der Sulfoxylsäure wahrscheinlicher. — Neben Dibenzylsulfon entsteht in alkoh. Lsg. mit Benzylchlorid u. NaOH etwas benzylsulfosaures Na und eine Verb. $C_{15}H_{16}O_2S$, von den Vffn. *Dibenzylrongalit* geheißen; Krystalle (aus A.), F. 80—81°. — Aus Benzylsulfon und Formaldehyd entsteht beim Kochen mit 10%ig. NaOH *Diformaldibenzylsulfon*, $C_{16}H_{16}O_2S$; glänzende Nadeln (aus A.), F. 188°; läßt sich weder benzoylieren, noch acetylieren und ist unempfindlich gegen kochende Eg., HCl und $KMnO_4$; daher geben ihm die Vff. Formel IV. Im Dibenzylrongalit ist

 V. $C_7H_7O \cdot CH_2 \cdot O \cdot SO \cdot C_7H_7$ VI. 

eine Benzylgruppe an O, die andere an S gebunden; da er leicht gespalten wird, so dürfte auch danach eine sich von der Oxymethansulfinsäure ableitende Formel wenig wahrscheinlich sein. Zwischen den verbleibenden Formeln V. u. VI. können Vff. nicht entscheiden. — Mit HCl gekocht, dürfte Dibenzylrongalit in Benzylchlorid (Beweis für das Vorhandensein der Gruppe $C_7H_7 \cdot O$), Benzylsulfinsäure u. Formaldehyd zerfallen. Benzylsulfinsäure geht mit HCl in Dibenzyldisulfoxyd über. Dieses reagiert mit dem als Spaltprod. vorhandenen Formaldehyd unter B. von *Formaldibenzyldisulfoxyd*, $C_{15}H_{14}O_2S_2$; Krystalle (aus A.), F. 108°; entsteht tatsächlich auch beim Kochen von Dibenzyldisulfoxyd mit Formaldehyd und HCl-Gas. — Mit Br in Chlf. entsteht aus Dibenzylrongalit *Benzylsulfonbromid*, $C_7H_7O_2BrS = C_7H_7 \cdot SO_2Br$; F. 79° (aus wenig Ä. + Lg.), entsteht auch aus Dibenzyldisulfoxyd und Br und gibt mit Anilin Benzylsulfonanilid; daneben bildete sich ein Br-haltiges Prod. vom F. 115°, Benzylbromid und ein Salz der p-Brombenzylsulfosäure, $BrC_7H_6 \cdot SO_2H$.

Auch die Spaltung des Rongalits bei der Einw. von Benzylchlorid und NaOH spricht also gegen die Oxysulfinsäureformel I. und für die Formeln II. und III.; möglicherweise reagiert Rongalit nach diesen beiden Formeln.

Acetonsulfoxylat. Wird eine wss. Lsg. von 1 Mol. Hydrosulfit und NaOH erst mit überschüssigem Aceton, dann mit Benzylchlorid versetzt und erhitzt, so bildet

sich zweifellos Acetonsulfoxylat, das zers. wird unter B. von Benzyldisulfid. Es bildet sich kein Sulfon, das aus Hydrosulfit und Benzylchlorid entstehen müßte, auch keine dem Dibenzylrongalit entsprechende Verb. — *Benzaldehydsulfoxylat;* bleibt im reinen Zustand gegenüber Benzylchlorid und NaOH unverändert. — Die Sulfoxylate des Acetons und Benzaldehyds verhalten sich also prinzipiell anders als der Rongalit. Vielleicht kommen diesen Sulfoxylaten die Oxysulfinsäureformeln $(CH_3)_2C(OH)\cdot SO_2H$ und $C_6H_5\cdot CH(OH)\cdot SO_2H$ zu. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3397 bis 3425. 24/10. [1/10.] Chem. Univ.-Lab. Freiburg i. B. Abt. der philos. Fakultät.)

BLOCH.

A. Wohl, *Zur Kenntnis der Dreikohlenstoffreihe.* Da der *Milchsäurealdehyd*, $CH_3\cdot CH(OH)\cdot CHO$, zugleich den einfachsten *Methylzucker* darstellt, hat Vf. mit mehreren Mitarbeitern (vgl. auch das folgende Ref.) zur Gewinnung desselben in den letzten Jahren zahlreiche Verss. angestellt, die jedoch erst jetzt zum Ziel geführt haben. — Nachdem es gelungen war, das *β-Oxypropionaldehydacetal*, $HO\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CH(OC_2H_5)_2$, und aus diesem den freien *Hydracrylaldehyd*, $HO\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot CHO$, zu erhalten, wurden die entsprechenden Verss. auf die *α*-Oxypropionderivate übertragen, scheiterten aber an der Unzugänglichkeit des *α*-Acetals. Bei Verss., im *α-Brompropionacetal*, $CH_3\cdot CHBr\cdot CH(OC_2H_5)_2$, das Halogen gegen Hydroxyl auszutauschen, trat teils Verharzung, teils Abspaltung von HBr ein, oder das Prod. wurde, wie bei Anwendung von $Pb(OH)_2$, HgO u. Ag_2O, zu *Acrylsäure* oxydiert. — Inzwischen stellte dann NEF (LIEBIGs Ann. **335**. 219; C. **1904**. II. 1203) den Hydracrylaldehyd durch direkte Anlagerung von W. an Acrolein dar und versuchte ebenfalls, den Milchsäurealdehyd zu erhalten; er kam hierbei zu dem durch die nachstehenden Beobachtungen widerlegten Ergebnis, daß dieser Aldehyd überhaupt nicht existiere, sondern spontan in das isomere *Acetol* (= *Oxyaceton*), $CH_3\cdot CO\cdot CH_2\cdot OH$, übergehe. — WOHL und KOEPPEN versuchten dann, das *asym. Dichloraceton*, $CH_3\cdot CO\cdot CHCl_2$, in das *Aldehydacetal des Methylglyoxals*, $CH_3\cdot CO\cdot CH(OC_2H_5)_2$, zu verwandeln und dieses mit Na + A. zu reduzieren; da aber der Austausch des Halogens gegen OH oder OC_2H_5 selbst in sehr schwach alkal. Fll. zu Zers.-Prodd. führte, wurde das Dichloraceton nach CLAISEN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **31**. 1010; C. **98**. I. 1225) in sein *Dimethyl-*, bezw. *Diäthylketonacetal*, $CH_3\cdot C(OR)_2\cdot CHCl_2$, verwandelt; doch bewirkte dies eine so starke Erhöhung der Haftfestigkeit des Halogens, daß kein glatter Austausch mehr gelang. — Die Angaben von HARRIES und TUERK (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1633; C. **1905**. I. 1529), daß *Methylglyoxal* durch Ozonisieren von Mesityloxyd erhältlich u. dann mit A. + HCl in das *Acetal*, $CH_3\cdot CO\cdot CH(OC_2H_5)_2$, überzuführen sei, konnten wegen der geringen Ausbeute u. auch aus dem Grunde nicht verwertet werden, weil das auf anderem Wege dargestellte Acetal ganz abweichende Eigenschaften besitzt, so daß die HARRIES-TUERKsche Verb. eine andere Konstitution haben muß. — Da der jetzt (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 212; C. **1907**. I. 625) leichter zugängliche *1,1-Dichlorisopropylalkohol*, $CH_3\cdot CH(OH)\cdot CHCl_2$, das Aldehydchlorid des gesuchten Milchsäurealdehyds darstellt und nicht allzu alkaliempfindlich ist, wurde versucht, die beiden Cl-Atome gegen O oder $(OC_2H_5)_2$ auszutauschen; dies gelang jedoch nicht, da, sobald die OH-Gruppe frei blieb, mit Alkalien partielle B. von *1-Chlor-1,2-propylenoxyd* (I.) eintrat, das weder zu isolieren, noch in ein halogenfreies Äthoxylderivat umzuwandeln war; wurde andererseits die OH-Gruppe acyliert oder mittels Formaldehyd acetalisiert, so spalteten sich die eingeführten Gruppen mit Alkalien rascher wieder ab, als das Halogen völlig ausgetauscht war. — Schließlich wurde das richtige Ausgangsmaterial in dem *Methylglyoxalacetal*, $CH_3\cdot CO\cdot CH(OC_2H_5)_2$, gefunden; diese Verb. ist das *Methylketon der Diäthoxyessigsäure* u. sollte sich nach den Verff. von BLAISE und BEIS durch Einw. von Alkylmagnesiumsalzen auf das *Diäthoxyacetonitril* oder *-acetamid* gewinnen lassen. Erstere Verb. ist nicht be-

kannt u. ließ sich auch nicht erhalten; das Amid konnte zwar durch Verbesserung der SCHREIBERschen Methode zugänglicher gemacht werden, reagierte aber mit $CH_3 \cdot MgJ$ nicht glatt, da die H-Atome der NH_2-Gruppe zur Entw. von Methan Anlaß gaben. Letzterer Übelstand mußte sich auf Grund der Erfahrungen BOUVEAULTs vermeiden lassen, wenn man statt des primären Amids eine Verb. anwandte, in der Diäthoxyacetylrest an einem tertiären N-Atom haftete. Verss., das *Diäthoxyessigsäurediäthylamid* aus diäthoxyessigsaurem Na und Diäthylaminchlorhydrat zu gewinnen, schlugen fehl, dagegen konnte das *Diäthoxyessigsäurepiperidid* dargestellt und nach folgenden Gleichungen in das Methylglyoxalacetal verwandelt werden:

$$(C_2H_5O)_2CH \cdot CO \cdot NC_5H_{10} + CH_3 \cdot MgJ = (C_2H_5O)_2CH \cdot C(CH_3)(OMgJ) \cdot NC_5H_{10};$$
$$(C_2H_5O)_2CH \cdot C(CH_3)(OMgJ) \cdot NC_5H_{10} + 2NH_4Cl =$$
$$(C_2H_5O)_2CH \cdot CO \cdot CH_3 + C_5H_{11}N,HCl + 2NH_3 + MgJCl.$$

Letzteres ergab bei der Reduktion mit Na + A. ca. 60% reines *Milchsäurealdehydacetal*; aus diesem entstand bei der Hydrolyse mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 eine wss. Lsg. des *freien Aldehyds*, der beim Eindampfen im Vakuum als Sirup hinterblieb, bald aber krystallisierte. In dieser Form ist er, wie alle anderen niederen Zucker, bimolekular u. stellt dann das *Halbacetal* (II.) dar, aus welchem man aber langsam

I. $CH_3 \cdot CH{-}CH \cdot Cl$ (O)

II. $CH_3 \cdot CH{-}(HO)CH$ O< >O $CH(OH){-}CH \cdot CH_3$

in kaltem, weit rascher in heißem Wasser den monomolekularen Aldehyd zurückerhält, der sich vom isomeren Acetol als durchaus verschieden erwies.

I. Derivate des Propionaldehyds (bearbeitet von **H. Schweitzer**). Die Spaltung des *β-Oxypropiondiäthylacetals* (WOHL, EMMERICH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2762; C. **1900**. II. 947) gelingt am besten — allerdings mit ebenfalls nur sehr geringer Ausbeute an reinem Prod. — durch 30-stdg. Stehenlassen mit Aceton + verd. H_2SO_4. Der *β-Oxypropionaldehyd*, $HO \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHO$, ist ein stark riechendes Öl vom $Kp._{12}$ 75—78°; ll. in A., Ä., Aceton, viel schwerer in W.; reduziert ammoniakal. Ag-Lsg. schon in der Kälte, FEHLINGsche Lsg. erst nach mehrtägigem Stehen, wobei sich in W. unl. Stoffe bilden, die durch Kondensation entstandene *α,β*-ungesättigte Aldehyde sein dürften. — Das *β-Jodpropiondimethylacetal*, $CH_2J \cdot CH_2 \cdot CH(OCH_3)_2$, wird mit 30% der theoretischen Ausbeute durch 10-stdg. Erhitzen der analogen Chlorverb. mit KJ und Methylalkohol auf 100° erhalten; intensiv (chloracetalartig) riechendes Öl; $Kp._{20}$ 85°; im Gegensatz zum entsprechenden Äthylderivat sehr beständig. — Bei Verss. zur Darst. des *α-Oxypropionacetals* zers. sich das *α-Brompropiondiäthylacetal* mit verd. Ätzalkalien (auch MgO oder CaO) bei 110° vollständig, während es bei 80° teilweise unverändert blieb, bezw. in *Acroleinacetal*, $CH_2 : CH \cdot CH(OC_2H_5)_2$, überging. — Das *α-Brompropiondimethylacetal*, $CH_2 \cdot CHBr \cdot CH(OCH_3)_2$, ein Öl vom $Kp._{12}$ 52°, verhielt sich ähnlich und gab mit Pb-, Hg- oder Ag-Oxyd bei 40—50° *Acrylsäure*. — Aus *α-Aminopropiondiäthylacetal* und Nitrit waren keine faßbaren Prodd. zu erzielen.

II. Derivate des 1,1-Dichloracetons (bearbeitet von **A. Köppen**). Das in guter Ausbeute erhältliche *Diäthylacetal*, $CH_3 \cdot C(OC_2H_5)_2 \cdot CHCl_2$, ist eine in W. unl., mit organ. Solvenzien, auch PAe., mischbare Fl. von an Campher erinnerndem Geruch; Kp. 76°, $Kp._{767}$ 183—184°. — Das viel weniger glatt darstellbare *Dimethylacetal*, $CH_3 \cdot C(OCH_3)_2 \cdot CHCl_2$, hat starken, ebenfalls campherähnlichen Geruch u. ist in organischen Mitteln ll.; $Kp._9$ 63°, $Kp._{767}$ 170—171°. — Verss., das *Methylglyoxal* durch Behandeln von Dichloraceton mit Nitrit nach der Gleichung:

$$CH_3 \cdot CO \cdot CHCl_2 + 2NaNO_2 = CH_3 \cdot CO \cdot CHO + 2NaCl + N_2O_3$$

zu gewinnen, lieferten unter Entw. von CO_2, CO und O lediglich Zers.-Prodd.

III. Derivate des 1,1-Dichlorisopropylalkohols (bearbeitet von **H. Roth**). Die Umsetzung mit $NaOC_2H_5$, bezw. Alkali- oder Ag-Acetat ergab chlorhaltige, nicht trennbare Prodd. — Beim 4-stdg. Erhitzen mit Benzoylchlorid auf 150° bildete sich der *Benzoyldichlorisopropylalkohol*, $CH_3 \cdot CH(O \cdot COC_6H_5) \cdot CHCl_2$, zu mehr als 80% der Theorie; das unter 0,15—0,17 mm Druck bei 92—94° übergehende Öl ergab mit $NaOCH_3$ halogenhaltige, nicht definierbare Prodd. — Nach der Vorschrift HENRYs für das Trichlorderivat mittels Paraformaldehyd und $ZnCl_2$ dargestelltes *Formaldehyddichlorisopropylacetal*, $CH_2[O \cdot CH(CH_3) \cdot CHCl_2]_2$, besaß den $Kp._{0,1}$ 81° u. zers. sich mit Na-Alkylaten unter B. von $KMnO_4$ und FEHLINGsche Lsg. reduzierenden, zwischen 80 und 300° sd. Spaltungsprodd.

IV. Milchsäurealdehyd (bearbeitet von **M. Lange**). Das im folgenden Ref. beschriebene Acetal wurde mit $^1/_{10}$-n. H_2SO_4 3 Tage bei Zimmertemperatur digeriert und das schwefelsäurefrei gemachte Filtrat dann unter 12—13 mm Druck stark eingeengt. Der entstandene Sirup erstarrte nach einigen Tagen zu kurzen Prismen oder Tafeln, die gegen 98° schm. und den *dimolaren Milchsäurealdehyd* (II.) darstellten; wird dieser unter 9 mm Druck auf 110—130° erhitzt, so geht anscheinend der *monomolekulare Aldehyd* über, der sich aber rasch in ein *festes Polymerisationsprod.* verwandelt, das mit dem krystallisierten dimeren Aldehyd nicht identisch ist. Letzterer schmeckt schwach bitter und ist geruchlos; die kons. wss. Lsg. entwickelt beim Erwärmen dagegen Dämpfe, die scharf und ranzig riechen u. wohl die monomere Form enthalten. Wird der krystallisierte oder fl. Milchsäurealdehyd für sich in kleineren Mengen erhitzt, so scheint teilweise Umlagerung in *Acetol* einzutreten. Das Halbacetal II. krystallisiert aus sehr wenig Methylalkohol oder A. in flachen, schiefen Nadeln, die bei 101° sintern, aber erst nach längerem Erwärmen auf 105° völlig geschm. sind; swl., bezw. unl. in Ä., Bzl., PAe., Chlf., ll. in w. Eg., zll. in h. W., A.; beim Erwärmen mit Alkalien färben sich die Lsgg. gelb bis braun; die wss. Lsg. reduziert FEHLINGsche und TOLLENSsche Lsg. schon in der Kälte u. rötet fuchsinschweflige S.; ihr molares Reduktionsvermögen gegen ALLIHNsche Kupferlsg. ist = 34,5% von dem der Glucose. — *Milchsäurealdehydphenylhydrason*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$, in 50%ig. Essigsäure dargestellt; prismatische Blättchen aus wenig Bzl. + PAe.; F. 93°; aus der Mutterlauge schied sich bei $^1/_2$-stdg. Erwärmen *Methylglyoxalosazon*, $CH_3 \cdot C(: N \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot CH : N \cdot NH \cdot C_6H_5$, ab. — *Milchsäurealdehyd-p-nitrophenylhydrason*, $C_9H_{11}O_3N_3$. Hellgelbe Prismen aus Bzl. oder verd. A.; F. 128—129°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3599 bis 3612. 24/10. [12/10.] Dansig. Organ.-chem. Lab. Techn. Hochsch.) STELZNER.

A. Wohl und **M. Lange**, *Aufbau des Milchsäurealdehyds.* Den *Diäthoxyessigester*, $(C_2H_5O)_2CH \cdot COOC_2H_5$, erhält man nach W. TRAUBE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4942; C. **1908**. I. 619) bei der Reduktion von Oxalester mit Na-Amalgam, neben anderen Prodd., zu 15—20% der Theorie; leichter ist er aus *Dichloressigsäure* u. Glyoxylsäure darstellbar. Die dihalogenierte S. wird mit $NaOC_2H_5$ in A. 3 Stdn. auf 90° erwärmt und dann mit alkoh. HCl verestert. Ausbeute 70% der Theorie an unter 10—12 mm Druck bei 75—77° sd. Prod. — Versucht man, den Diäthoxyessigester aus Dichloressigester herzustellen, so sind die Ausbeuten gering, da als Hauptprod. eine Substanz vom $Kp._{0,7}$ 102—105° resultiert, die wahrscheinlich der *Diäthoxyacetyl-diäthoxyessigester*, $(C_2H_5O)_2CH \cdot CO \cdot C(OC_2H_5)_2 \cdot COOC_2H_5$, ist. — Durch elektrolytische Reduktion von Oxalsäure (TAFEL, FRIEDRICHS, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3187; C. **1904**. II. 1108) erhaltene technische 5- bis 6%ige *Glyoxylsäurelsg.* (KINZLBERGER & Co., DRP. 163842; C. **1905**. II. 1699) wird als Ca-Salz ausgefällt, durch 2- bis 3-tägiges Stehen mit alkoh. HCl verestert, dann unter starker Kühlung und Turbinieren mit alkoh. NH_3 neutralisiert und das Filtrat vom NaCl im Vakuum fraktioniert. Ausbeute 52% der Theorie. Läßt man die alkoh. HCl

4—5 Stdn. bei 68—70° einwirken, so sinkt die Ausbeute auf 45%, oberhalb 70° tritt Äthanentw. ein. — Der Ester verwandelt sich bei längerem Kochen mit Piperidin zu etwa 90% der Theorie in das *Diäthoxyessigsäurepiperidid*, $(C_2H_5O)_2CH \cdot CO \cdot NC_5H_{10}$, eine fast geruchlose Fl. von glycerinartiger Konsistenz und starkem Lichtbrechungsvermögen, die unter 0,12—0,15 mm Druck bei 87—90° sd. u. bei längerem Stehenlassen Piperidinsalz ausscheidet. — Mit $CH_3 \cdot MgJ$ erhält man daraus 70 bis 76% der theoretischen Menge an *Aldehydacetal des Methylglyoxals*, $CH_3 \cdot CO \cdot CH(OC_2H_5)_2$; acetonartig riechende, neutral reagierende Fl., die sich in W. langsam, anscheinend unter B. eines Hydrats, löst; Kp.$_{12-15}$ 54—55°, Kp.$_{761}$ 161,7°; D. = 0,937; verwandelt sich unter der Einw. von Alkalien in ein *polymeres Keton* vom Kp.$_{16}$ 158 bis 159°; die *Haltbarkeit* des monomeren Prod., sowie auch anderer *empfindlicher Acetale* wird *durch Spuren von Piperidin* wesentlich *erhöht*. — Bei Ggw. von Alkalicarbonaten erhält man mit Semicarbazidchlorhydrat das *Monosemicarbason*, $CH_3 \cdot C(:N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CH(OC_2H_5)_2$; mkr. Nadeln oder schmale Prismen aus Bzl.; F. 132°. — In essigsaurer Lsg. wird das Acetal dagegen durch das Semicarbazidchlorhydrat zugleich verseift, so daß man das *Methylglyoxaldisemicarbason*, $CH_3 \cdot C(:N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2) \cdot CH:N \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$ gewinnt; gelblichweiße, undeutlich krystallinische M. aus W.; F. 254°. — Mit Phenylhydrazin in verd. Essigsäure bildet sich analog das *Methylglyoxalphenylosason*, $CH_3 \cdot C(:N \cdot NH \cdot C_6H_5) \cdot CH:N \cdot NH \cdot C_6H_5$; Prismen aus sehr wenig A.; F. 148°. — Die Reduktion des Acetals mit Na in sd. A. ergibt, wenn man das stark gekühlte Prod. vorsichtig mit alkoh. HCl neutralisiert, 71% Rohausbeute an *Milchsäurealdehyddiäthylacetal*, $CH_3 \cdot CH(OH) \cdot CH(OC_2H_5)_2$, als Öl vom Kp.$_{20}$ 68—70°; als Nachlauf dest. unter 15 mm Druck bei etwa 160° ein dickes Öl über, das mit dem bei der Behandlung des Ketons mit Alkali entstehenden Polymerisationsprod. (s. o.) identisch sein dürfte. In vollkommen reinem Zustande bildet das Acetal eine leicht bewegliche, ausgesprochen ranzig riechende Fl. vom Kp.$_{12-13}$ 67°, bezw. Kp.$_{756}$ 169—170° unter geringer Zers.; aus der Lsg. in wenig k. W. scheidet es sich beim Erwärmen ölig ab; bei der Spaltung mit verd. H_2SO_4 liefert es den im voranstehenden Ref. beschriebenen krystallisierten *Milchsäurealdehyd*. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3612—20. 26/10. [12/10.] Danzig. Organ.-chem. Lab. Techn. Hochschule.) STELZNER.

A. Wohl und **M. S. Losanitsch**, *Über α-Methylallylalkohol (3-Buten-2-ol)*. Ebenso wie der Crotonaldehyd (REIF, S. 1161) reagiert auch das *Acrolein*, $CH_2:CH \cdot CH:O$, trotzdem es zwei konjugierte Doppelbindungen enthält, mit Methylmagnesiumjodid ausschließlich normal unter B. des sekundären Alkohols $CH_2:CH \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, der nach dem Trocknen über BaO ein Öl vom Kp.$_{28}$ 28—31°, bezw. Kp.$_{756}$ 96—97° bildet, das bei —80° dickflüssig wie Glycerin wird, in W. sl. ist u. weder FEHLINGsche, noch ammoniakal. Ag-Lsg. reduziert. Dieses *Methylvinylcarbinol* zum entsprechenden einfachsten ungesättigten Keton $CH_2:CH \cdot CO \cdot CH_3$, dem inzwischen von BLAISE und MAIRE (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 271; C. **1908**. I. 1613) auf anderem Wege erhaltenen Methylvinylketon zu oxydieren, gelang nicht: Permanganat verbrannte den A. direkt zu CO_2, und auch Chromsäure in sehr verd. H_2SO_4 ließ kohlenstoffärmere Oxydationsprodd. entstehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3621—22. 26/10. [12/10.] Danzig. Organ.-chem. Lab. d. Techn. Hochschule.) STELZNER.

Anton Kailan, *Über das Verhalten der Trichloressigsäure bei der Esterbildung*. (Vgl. GOLDSCHMIDT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 2208; GOLDSCHMIDT mit SUNDE u. ÜDBY, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 719; Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 728; C. **98**. II. 820; **1906**. I. 1088; **1908**. I. 116.) Der Vf. zieht die Resultate seiner Vers. — Experimentelles siehe Original — folgendermaßen zusammen: Wasserzusatz bis

zu ca. 4 Molen pro Liter übt auf die ohne Katalysator erfolgende Veresterung der Trichloressigsäure keine verzögernde Wirkung aus. Die nach der Gleichung für bimolekulare Rkk. berechneten Konstanten zeigen in den einzelnen Versuchsreihen im allgemeinen keinen ansteigenden Gang u. behalten zwischen Anfangskonstanten der Trichloressigsäure von 0,14—0,7 und des W. von 0,1—2,0 Molen im Liter angenähert den gleichen Wert, werden aber bei Wasserkonzentrationen von mehr als 2 Molen größer. — Der Vf. untersuchte auch die Wirksamkeit der Trichloressigsäure als Katalysator für die Veresterung der *Hydrozimtsäure* in wasserarmem und in wasserreicherem A. u. fand, daß der verzögernde Einfluß des W. zwar im Vergleich zu den bei Benutzung von HCl als Katalysator beobachteten Erscheinungen auffallend klein, aber doch deutlich bemerkbar ist.

Der Vf. hat die Veresterungsgeschwindigkeit der Trichloressigsäure mit HCl als Katalysator in wasserarmem u. wasserreicherem A. gemessen. Die Konstanten der Veresterungsgeschwindigkeit (für BRIGGsche Logarithmen, 25° u. Zeit in Stunden) lassen sich durch nachstehende Formel als Funktionen vom Wassergehalt und der HCl-Konzentration darstellen:

$$\frac{1}{k} = 6{,}554 + \frac{4{,}850}{c} + \frac{0{,}0985}{c^2} + \left(-40{,}15 + \frac{35{,}39}{c} - \frac{0{,}9550}{c^2}\right) w + \left(-16{,}90 + \frac{12{,}98}{c} - \frac{1{,}259}{c^2}\right) w^2;$$

sie gilt für Wassergehalte von $w = 0{,}07—1{,}3$ und für HCl-Konzentrationen von $c = 0{,}16—0{,}67$. Wasserzusatz übt hierbei einen viel schwächer verzögernden Einfluß aus als bei den übrigen bisher mit HCl als Katalysator untersuchten Säuren.

Das Verhältnis der Geschwindigkeitskonstanten mit HCl u. Trichloressigsäure als Katalysator ist ein ganz verschiedenes, je nachdem Hydrozimtsäure oder Trichloressigsäure selbst verestert wird und ist im ersteren Falle in A. von 0,1 Mol. W. pro Liter rund viermal größer als im zweiten.

Alle diese Tatsachen stehen mit der Annahme einer einfachen Wasserstoffionenkatalyse in Widerspruch u. lassen auch, zumal der Wassereinfluß so stark von der Natur der zu veresternden S. abhängig ist, erkennen, daß die Verhältnisse wesentlich komplizierter sind, als nach der GOLDSCHMIDTschen Hypothese zu erwarten wäre.

Der Zusatz des Äthylesters der Trichloressigsäure übt keinen merklich verzögernden Einfluß auf die ohne Katalysator erfolgende Veresterung dieser S. aus; der Ester wird in sehr wasserarmem Alkohol nicht merklich verseift, wohl aber in wasserreicherem, unter dem Einfluß von Trichloressigsäure selbst, als auch unter dem von HCl (im letzteren Fall etwa 100-mal rascher als im ersteren bei gleicher Katalysatorkonzentration) und bei weiter vorgeschrittenem Umsatz kommt neben der Veresterung bereits die Wiederverseifung in Betracht. (Monatshefte f. Chemie **29**. 799—844. 12/10. [2/7.*] I. Chem. Lab. d. Univ. Wien.) BLOCH.

A. Reclaire, *Beiträge zur Kenntnis der Hydrasone der Zuckerarten.* (Vgl. VAN EKENSTEIN und BLANKSMA, Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**. 434; C. **1904**. I. 15.) Die *m-* u. *o-Nitrophenylhydrasone der Glykosen* besitzen durchweg niedrigere FF. als die *p-Nitrophenylhydrasone*, sind im allgemeinen leichter l. als letztere und zur Fällung u. zum *Nachweis der Zuckerarten* also weniger geeignet als die p-Verbb. Die Darst. in alkoh. Lsg. ist der in Essigsäurelsg. vorzuziehen, zumal letztere leicht zur B. von Osazonen führt.

I. *Glucose. p-Nitrophenylhydrason*, B. in A., F. 187—188°, in Eg. F. 196°. — *m-Nitrophenylhydrason*, $C_{12}H_{17}O_7N_3$, B. auf dem Wasserbad in A., daraus gelbe, krystallinische M., F. 115—116°, ll. in A. In Eg.-Lsg. entsteht das *m-Nitrophenylosason*, $C_{18}H_{22}O_6N_6$, nach dem Auskochen mit A. u. Ä., rotbraunes Pulver, F. ca.

228°, sintert vorher zusammen, swl. in A. — *o-Nitrophenylhydrazon*, B. in A., daraus gelb, krystallinisch, F. 148°, ll. in A. In Eg.-Lsg. entsteht das *o-Nitrophenylosazon*, mit A. aus Ä. ausgekocht, ziegelrotes Pulver, F. 215—217°, sintert vorher zusammen, unl. in A. — II. *Mannose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{17}O_7N_3$, B. in A., aus Methylalkohol umkrystallisiert, F. 194—195°; in Eg. entsteht hier dasselbe Prod. — *m-Nitrophenylhydrazon*, B. in A., schwach gelblich gefärbt, F. 162—163°, sll. in A. In Eg. bildet sich das anscheinend unreine *m-Nitrophenylosazon*, $C_{18}H_{22}O_6N_6$, nach dem Aufkochen mit A. rotes Pulver, schm. bei 214° (unscharf) und zers. sich darauf. — *o-Nitrophenylhydrazon*, B. in A. oder Eg., gelbe Krystallmasse, aus Methylalkohol, F. 173°, swl. in Methylalkohol. — III. *Fructose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, F. 176°. — *m-Nitrophenylhydrazon:* Bei dem Vers. der Darst. in A. wurde nur eine sirupartige M. erhalten. — *o-Nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{17}O_7N_3$, B. in A., ziegelrotes Krystallpulver, aus Methylalkohol, F. 155—156°, sll. in Methylalkohol. — IV. *Galaktose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{17}O_7N_3$, B. in A., citronengelbe Krystallmasse, F. 194°, swl. in A. — *m-Nitrophenylhydrazon*, B. in A., daraus gelbe krystallinische M., F. 181—182°, swl. in A. — *o-Nitrophenylhydrazon*, B. in A., daraus rotgelbe, voluminöse, krystallinische M., F. 172°, swl. in A. — V. *Sorbose*. Daraus konnte kein p-, m- oder o-Nitrophenylhydrazon gewonnen werden. — VI. *Arabinose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{11}H_{15}O_6N_3$, B. in A., gelbes Krystallpulver, F. 181 bis 182°, swl. in A. — *m-Nitrophenylhydrazon*, B. in A. auf dem Wasserbade, rotgelbe Krystallmasse aus A., F. 179—180°, swl. in A. — *o-Nitrophenylhydrazon*, B. wie die m-Verb., rotgelbes Krystallpulver, aus A., F. 180°, swl. in A. — VII. *Xylose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{11}H_{15}O_6N_3$, dunkelgelbes Krystallpulver, F. 154—155°. — *m-Nitrophenylhydrazon*, B. in A. auf dem Wasserbade, gelbes Pulver, bei ca. 120° tritt Zers. ein, ist bei 130° geschmolzen, sll. in A. — Bei dem Vers. zur Darst. des *o-Nitrophenylhydrazons* entstand ein rotbrauner Sirup. — VIII. *Rhamnose*. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{12}H_{17}O_6N_3$, rotgelbes Krystallpulver, aus A., F. 185°, swl. in A — *m-Nitrophenylhydrazon*, B. in A. beim Erhitzen, daraus rotgelbes Krystallpulver, F. 104—105°, sll. in A. — *o-Nitrophenylhydrazon*, B. wie die m-Verb., gelbes Krystallpulver, aus A., F. 151°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3665—71. 7/11. [16/10.] Göttingen. Agrikulturchem. Lab.) BUSCH.

E. Rupp und **F. Lehmann**, *Über eine einfache Bereitung von Quecksilberoxycyanidlösungen aus den Komponenten* (vgl. S. 774). Vff. teilen eine Vorschrift mit, nach der sich durch einfaches Zusammengießen der Lsgg. der betreffenden Stoffe in stöchiometrischen Mengenverhältnissen Quecksilberoxycyanidlsgg. bekannten Gehaltes bereiten lassen. Es handelt sich darum, folgende Umsetzung herbeizuführen: $HgCl_2 + HgCy_2 + 2KOH = HgCy_2 \cdot HgO + 2KCl + H_2O$. Die Darstellungsvorschrift lautet für 1%ig. Lsg.: $HgCl_2$ 5,8 g, $HgCy_2$ 5,4 g zu lösen in ca. 800 g W., allmählich unter Umschütteln zuzusetzen n. KOH oder NaOH 44,8 g und W. ad 1 kg. Die Lsg. enthält 0,25% NaCl, bezw. 0,32% KCl. Nach vierteljähriger Aufbewahrung bestimmten Vff. in einer so hergestellten Quecksilberoxycyanidlsg. den $HgCy_2$- und Hg-Gehalt nach dem früher (S. 349 u. 1473) mitgeteilten Verf. und die Oxydkomponente nach HOLDERMANN. Sämtliche analytischen Werte stimmten bestens auf $HgCy_2 \cdot HgO$. (Apoth.-Ztg. **23**. 793—94. 28/10.) HEIDUSCHKA.

A. Hantzsch und **K. J. Thompson**, *Studien über die Zersetzung von Diazolösungen*. Für die *Zersetzungsgeschwindigkeit des Benzoldiazoniumchlorids in W.* haben HANTZSCH, OSSWALD (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2617; C. **1900**. II. 473), EULER (LIEBIGS Ann. **325**. 295; C. **1903**. I. 704) und CAIN (Journ. Chem. Soc. London **83**. 470; C. **1903**. I. 1138) verschieden große Werte gefunden, obgleich in allen drei Fällen die Konstanten der Phenolspaltung nach der recht genauen

Methode von HANTZSCH aus dem entwickelten N_2 nach der Reaktionsgleichung erster Ordnung abgeleitet wurden. HANTZSCH, OSSWALD fanden bei 25° im Mittel $K.$ = 0,00070, EULER $K.$ = 0,00122, aus CAINs bei 50° ausgeführten Messungen berechnet sich $K.$ = 0,00145. Zwecks Aufklärung der Ursache dieser Differenzen haben Vff. viele genaue Verss. angestellt; der N_2 wurde gemessen im LUNGEschen Nitrometer mit 2 Kapillarröhren, wodurch man den gebildeten N_2 entfernen und so die Zers. auch größerer Substanzmengen verfolgen konnte. Das untersuchte Salz wurde nach HIRSCH (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1149) und nach HANTZSCH, JOCHEM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 3338) hergestellt u. sehr sorgfältig gereinigt. Von den zahlreichen Versuchsreihen stellen Vff. nur einiges in abgekürzter Form tabellarisch zusammen, vom Rest werden die Resultate summarisch angeführt.

Die Verss. ergeben, daß frisch bereitete Salze meist die von HANTZSCH, OSSWALD gefundene Zersetzungsgeschwindigkeit besitzen; im Exsiccator aufbewahrte oder mit trockener Luft behandelte Salze erhöhen (ohne Gewichtsabnahme) die Werte bis fast $K.$ = 0,00122 (EULER); bei längerem Aufbewahren oder Luftüberleiten wird dieser Wert jedoch nicht überschritten. Wie durch besondere Verss. festgestellt wurde, kann dieses Steigen der Zersetzungsgeschwindigkeit durch den Einfluß von Licht nicht veranlaßt sein. Da aber andererseits alle $K.$-Werte innerhalb derselben Salzlsg. konstant bleiben, so ist die geringere Zersetzungsgeschwindigkeit der frisch dargestellten Salze wohl auf Spuren eines negativen Katalysators oder eines Schutzstoffes zurückzuführen, der flüchtig oder zersetzlich sein muß, da er im Exsiccator oder im Luftstrom verschwindet. Näheres darüber konnte nicht festgestellt werden; jedenfalls wirken A., Ä., Eg. wie auch HNO_2 (s. u.) nicht verzögernd. Die Zersetzungsgeschwindigkeit anscheinend ganz reiner Diazoniumchloridlsgg. wird somit von minimalen Ursachen erheblich beeinflußt; in erhöhtem Maße wird dies daher bei der von SCHWALBE untersuchten Haltbarkeit technischer Diazolsgg. zu erwarten sein.

Die Tatsache, daß EULER die *Zerfallskonstante des Diazoniumbromids* zu 0,00105, also etwas kleiner als die des Chlorids (0,00122) fand, ist wohl darauf zurückzuführen, daß reines Bromid ziemlich schwer darzustellen ist. Tatsächlich zerfällt es in verd., wss. Lösung mit gleicher oder sogar ein wenig größerer Geschwindigkeit als das Chlorid. — Sämtliche bisher angeführten Verss. sind in höchstens $^1/_{10}$-n. Lsgg. ausgeführt, in denen die Salze praktisch fast völlig dissoziiert sind. Weitere in Tabellen zusammengestellte Verss. zeigen, daß die Zerfallsgeschwindigkeit von Chlorid und Bromid mit abnehmender Verd. zwar sehr wenig, aber doch regelmäßig bei beiden Salzen wächst. Bei noch stärkeren Konzentrationen bemerkt man außerdem bei ein und denselben Lsgg. eine mit der Zeit langsam zunehmende Zersetzungsgeschwindigkeit. Wie aus den angeführten Verss. hervorgeht, wächst diese beim Bromid etwas schneller als beim Chlorid, wahrscheinlich weil die undissoziierten Salze rascher reagieren als die Diazoniumionen (auch das feste Bromid zerfällt schneller als das Chlorid). — Schließlich wachsen die $K.$-Werte auch langsam mit fortschreitender Zers., wahrscheinlich, weil die mit zunehmender Zers. wachsende Menge freier Halogenwasserstoffsäure die B. von Halogenbenzol (das nachgewiesen wurde) veranlaßt, die schneller zu verlaufen scheint, als die B. von Phenol.

Noch deutlicher zeigt sich dies bei der *Zersetzung von Diazojodidlösungen*. Da die meisten Diazojodide sich nicht isolieren lassen, wurden die Lsgg. von Chlorid, bezw. Bromid + 1 Mol.-KJ untersucht. Entsprechend der sichtbaren, raschen Zers. dieser Lsgg. ergaben sich keine konstanten Reaktionsgeschwindigkeiten. Die $K.$-Werte verdünnter Lsgg. von $C_6H_5N_2Cl$ + KJ bei 0°, sowie von *Anisoldiazoniumjodid* ($CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot N_2Br$ + KJ) bei 25° sind zuerst sehr hoch, fallen aber rasch und zeigen in den sehr verd. gewordenen Lsgg. bisweilen eine Neigung zur Konstanz; jedenfalls überwiegt anfangs die schnell verlaufende Bildung von Jod-

benzolen und später die langsame B. von Phenolen. — Für die Versuche zur *Zersetzung von Nitrobenzoldiazoniumchloridlösungen* benutzten Vff. nur festes, reines *Chlorid* (nach HANTZSCH, JOCHEM); farblose Nadeln aus A. durch Ä.; löst sich farblos in W. Da bei 25° (EULER) der Zerfall zu langsam, bei 80° (CAIN) zu schnell erfolgt, so arbeitete man bei 50°, u. zwar unter möglichstem Lichtausschluß; der beschleunigende Einfluß zerstreuten Tageslichts ist deutlich wahrnehmbar. Durch Steigerung der Konzentration innerhalb der üblichen Grenzen wird die Zersetzungsgeschwindigkeit anfangs kaum, später etwas mehr gesteigert. Reine Lagg. zeigen also nicht die bei technischen Lagg. häufig beobachtete geringere Haltbarkeit. Wahrscheinlich wird die Zersetzungsgeschwindigkeit durch die zunehmende Menge der Spaltungsprodd. katalytisch oder rein chemisch beschleunigt.

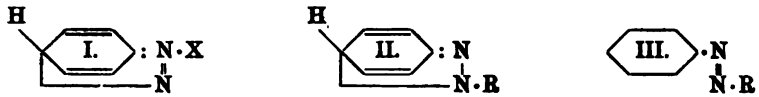
Im Gegensatz zu SCHWALBE stellten Vff. durch eingehende Unterss. fest, daß starke SS. (HCl) und schwache SS. (Eg.) die Zersetzungsgeschwindigkeit der Nitrodiazolsg. nicht merklich beeinflussen und namentlich auf die reinen Lagg. keine Schutzwirkung ausüben. — *Zersetzung von Diazoniumacetatlösungen.* Da die Diazoniumhydrate $Ar \cdot N_2 \cdot OH$ nach den Messungen von HANTZSCH sehr verschieden stark sind, werden auch die in den Lagg. von $Ar \cdot N_2 \cdot Cl$ + Na-Acetat gebildeten Diazoniumacetate verschieden stark hydrolytisch gespalten sein, also wechselnde Mengen Diazohydrate enthalten, die verschieden schnell und in verschiedener Richtung zerfallen. Bei $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot Cl$ + $NaC_2H_3O_2$ (nicht stark hydrolysiert) gehen die Konstanten allmählich zurück, weil das Hydrat $C_6H_5 \cdot N_2 \cdot OH$ teils verharzt, teils mit dem gebildeten Phenol Azofarbstoffe bildet; in Ggw. von 1 Mol. HCl findet man die Konstante etwas größer und unveränderlich. — $p\text{-}NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot N_2 \cdot Cl$ und Na-Acetat reagieren stärker; die Abspaltung von N_2 ist schon anfangs zehnmal so groß, aber nicht konstant, wird jedoch gegen Ende bei fast dreifachem Anfangswerte ziemlich stationär. Bei sonst gleichem Verhalten geht durch HCl die Spaltungsgeschwindigkeit zurück. Die Beobachtung von SCHWALBE, daß durch NaCl die Lagg. haltbarer werden, konnte bestätigt werden.

Den bereits von SCHWALBE und CAIN studierten *Einfluß von HNO_2 auf die Zersetzung von Diazolösungen* haben Vff. endgültig aufgeklärt. HNO_2 erhöht die Zersetzlichkeit der Nitrodiazoniumlsgg., aber nicht, wie SCHWALBE annimmt, durch Katalyse, sondern sie zers. sich mit dem Salz oder dessen Umwandlungsprod. Auch der Befund von CAIN, daß kleinere Mengen HNO_2 die Zersetzlichkeit des gewöhnlichen Diazoniumchlorids nicht beeinflussen sollen, hat sich als nicht haltbar erwiesen: die Lagg. dunkeln allmählich; die schließlich nicht mehr nachweisbare HNO_2 nimmt an der Zers. teil. Nitrodiazoniumacetatlsgg. werden gleichfalls durch HNO_2 zers. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3519—32. 24/10. [1/10.].) JOST.

A. Hantzsch, *Über J. C. Cains Theorien der Diazoverbindungen und Ammoniumsalze.* (Vgl. das Referat über BISCHOFF, Chem.-Ztg. **1908**. 413; C. **1908**. I. 1868.) Nach der von CAIN für die Benzoldiazoniumsalze vorgeschlagenen Strukturformel I. wären diese Salze Hydrobenzolderivate; der alsdann in diesen Verbb. anzunehmende ungesättigte Ring wird aber weder durch Halogene, Oxydation noch Reduktion verändert. Zudem müßte beim Reduzieren statt Phenylhydrazin p-Phenylendiamin entstehen. Mit Rücksicht auf den Hinweis CAINs, daß aliphatische Diazoniumsalze nicht isoliert worden sind, könnte man höchstens sagen, daß der Benzolrest bei Diazo- und Azokörpern eventuell als ungesättigter Komplex mit der ebenfalls ungesättigten Diazo- oder Azogruppe durch seine Residualaffinität, aber ohne strukturelle Änderung, in Beziehung tritt:

$$C_6H_5 \cdot N_2 \cdot X, \quad C_6H_5 \cdot N : N \cdot C_6H_5 \quad \text{oder} \quad C_6H_5 \cdot N \begin{array}{l} \cdots \\ \cdots N \cdot C_6H_5 \end{array}.$$

Nach CAINs Formulierungen II. und III. wären ferner nur die Isodiazokörper III. echte Azoverbb. und echte Benzolderivate, die n. Diazokörper (II.) aber Hydrobenzolabkömmlinge. Tatsächlich aber verhalten sich letztere stets wie echte benzoide Formen; sie reagieren, wie Vf. dies nachgewiesen hat, in allen wesentlichen Punkten genau wie die Isodiazokörper. Der einzige qualitative Unterschied, die größere Labilität u. Reaktionsgeschwindigkeit der n. Diazokörper, wird durch ihre Auffassung als Synkörper befriedigend erklärt. Ebenso ist die für die n. Diazokörper typische Diazospaltung: $Ar \cdot N_2R \longrightarrow ArR + N_2$ nur mit des Vfs. Synformel, nicht mit CAINs Formel erklärlich. — Auch die Ähnlichkeit der Absorptionsspektren isomerer Diazocyanide (DOBBIE) spricht gegen die CAINsche Auffassung.



Gleichfalls unhaltbar ist CAINs Theorie der *Ammoniumverbindungen*, nach der im *Salmiak* dreiwertiges Cl, im Ammoniumhydrat vierwertiger O vorhanden ist: $H_2N:Cl \cdot H$ und $H_2N:OH_2$. Die B. der Ionen in wss. NH_2Cl-Lsg. verliefe dann nach: $H_2N:Cl'''H \longrightarrow H_2N + Cl' + H' \longrightarrow H_4N' + Cl'$, was mit den Prinzipien der Elektrochemie wie der Strukturchemie im Widerspruch steht. Auf letzterem Wege weist Vf. die Unrichtigkeit der Formeln nach. Tetraäthylammoniumchlorid wird nach CAIN in W. folgendermaßen verändert:

$$(C_2H_5)_2N:Cl \cdot C_2H_5 \longrightarrow (C_2H_5)_3N + Cl \cdot C_2H_5 \longrightarrow (C_2H_5)_4N' + Cl'.$$

Die angeblich primären Spaltungsprodd. Triäthylamin und Chloräthyl müßten sich nachweisen lassen, und die B. der Ionen müßte ein bequem verfolgbares Zeitphänomen sein, was beides nicht der Fall ist. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3532 bis 3536. 24/10. [1/10.].) JOST.

Heinrich Wieland, *Die Spaltungen der Tetraarylhydrazine.* IV. (III. vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4260; C. **1907**. II. 1906.) (Vgl. auch die folgenden Abhandlungen.) Bei der spontanen Spaltung der durch Einw. von SS. auf tetraarylierte Hydrazine erhaltenen labilen, farbigen Salze wurde stets Diarylamin gefunden; Gegenstand vorliegender Unters. ist die Veränderung, welche die andere Hälfte des Moleküls plus dem Säurerest R erlitten hatte, da der Vorgang offenbar acidolytisch nach dem Schema: $(Ar)_2N \cdot N(Ar)_2 + HR = (Ar)_2NH + RN(Ar)_2$ verlief. Bei der Spaltung mit HCl konnte die zuerst auftretende, hypothetische Substanz $(Ar)_2N \cdot Cl$ nicht gefaßt werden. Neben der großen Beweglichkeit des Cl am N tritt außerdem besonders der aktivierende Einfluß desselben auf einen Benzolkern hervor, indem bei freier p-Stellung große Reaktionsfähigkeit des p-H-Atoms, bei besetzter solche des o-ständigen eintritt. Daraus ergeben sich zwei prinzipiell verschiedene Umsetzungen in beiden Reihen. Bei der Spaltung des Tetraphenylhydrazins treten 2 Mol. Chloramin unter Abspaltung von HCl in p-Stellung zusammen und nach Wanderung des Cl in den benachbarten Kern erhält man nach der Gleichung:

$$2(C_6H_5)_2N \cdot N(C_6H_5)_2 + 3HCl = 2(C_6H_5)_2NH \cdot HCl + Cl \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot N(C_6H_5)_2$$

neben Diphenylamin das p-Chloranilinotriphenylamin. Bei der Spaltung des p-Tetratolylhydrazins etc. dagegen treten einmal 2 Mol. des Chloramins in der o-Stellung unter doppelter HCl-Abspaltung zusammen unter B. des Phenazinderivats I., und daneben entsteht das chlorierte Phenazin II., dessen Entstehung

durch die Einwanderung des Cl in den Kern und eine Oxydationswirkung des Chloramins zustande kommt. Die Spaltung über das violette chinoide Hydrazoniumchlorid verläuft also hier nach den folgenden Gleichungen:

$$\text{I. } 2(CH_3 \cdot C_6H_4)_2N \cdot N(C_6H_4 \cdot CH_3)_2 + 2HCl = 2(CH_3 \cdot C_6H_4)_2NH, HCl + C_{28}H_{26}N_2 \text{ (Tolazin);}$$

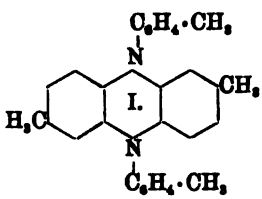
$$\text{II. } 4(CH_3 \cdot C_6H_4)_2N \cdot N(C_6H_4 \cdot CH_3)_2 + 8HCl = 6(CH_3 \cdot C_6H_4)_2NH, HCl + C_{28}H_{24}N_2Cl_2 \text{ (Dichlortolazin).}$$

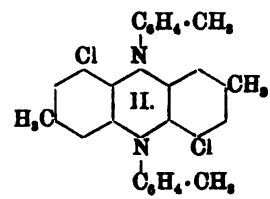
Die erste Form der Spaltung findet außer mit HCl auch mit H_2SO_4, Essigsäure, Phenolen etc. statt; hierbei konnten die Verbb. der Konstitution $(Ar)_2N \cdot OH$ ebenso wenig wie die Chloramine selbst, beides Abkömmlinge des Diphenylhydroxylamins, erhalten werden. Bei dem Vers., diese zu erhalten, traten immer Reaktionsprodd. von ihnen auf, so außer den erwähnten, bei der Oxydation von Diphenyl- und Ditolylamin die entsprechenden Hydrazine nach der Gleichung:

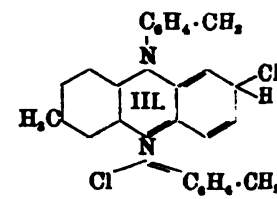
$$(C_6H_5)_2N \cdot OH + HN(C_6H_5)_2 = (C_6H_5)_2N \cdot N(C_6H_5)_2 + H_2O,$$

während bei der Oxydation des p-Dianisylamins die Oxydation um eine Stufe weiter ging unter B. des ditertiären Azins.

Die ditertiären Phenazinderivate, die Vf. als *Perazine* bezeichnet, zeigen keine Basizität und sind gegen Oxydationsmittel völlig resistent. Trotzdem werden aus ihnen mit Mineralsäuren, Carbonsäuren, selbst Phenolen in wasserfreiem Medium intensiv farbige Salze, denen erheblich starke Farbbasen zugrunde liegen, erhalten. Wie die Salze der Tetraarylhydrazine (l. c.) gehören auch diese der gleichen Gruppe quartärer Chinolimoniumverbb. an, entsprechend Formel III. Sie sind einsäurig außer dem Salz des Dichlortolazins, in dem 2 Mol. HCl gebunden sind. Wolle färben sie rasch und echt, aber in stumpfen Tönen an. Ihre wss. Lsgg. besitzen den bitteren Geschmack der Phenazoniumsalze. Hydrolyse ist auch nicht spurenweise wahrnehmbar. Durch Soda werden sie nur teilweise zerlegt; kaustisches Alkali bringt die Basen zur Abscheidung, die sich außer bei den Salzen des Dichlortolazoniums überraschender Weise nur langsam u. unvollständig zu den Azinen anhydrisieren. Glatter verläuft die Rückwärtsspaltung mit alkoh. Kali; mit Zn-Staub u. Essigsäure ist bei allen Salzen eine bequeme Spaltung möglich, ohne daß dabei Reduktion eintritt. — Demgemäß treten also die ditertiären Azine bei der Säurespaltung der Tetraarylhydrazine in Gestalt der tieffarbigen Azoniumsalze auf, und die früher aufgestellte These, daß alle Rkk., bei denen β,β-Diphenylhydroxylamine etc. entstehen sollten, von lebhaften Färbungen begleitet seien, findet so ihre Bestätigung. — Durch Oxydationsmittel werden die Perazoniumsalze in Abkömmlinge einer andersfarbigen Salzreihe vielleicht der o-chinoiden Bisphenazoniumreihe verwandelt.







Spezieller Teil. *Chlorhydrat des Dichlorditolyltolazoniums*, $C_{28}H_{24}N_2Cl_2 \cdot 2HCl$. B. aus Tetratolylhydrazin in Chlf. bei Einw. von 4%ig., äth. HCl unter guter Kühlung im Kältegemisch; die violette Lsg. des zuerst entstehenden Chinolimoniumsalzes geht erst in Rot, dann in Grün über; auf Zusatz von Bzl. setzen sich über Nacht glänzende, dunkelgrüne, flache Nadeln ab; unl. in W. und den

meisten organ. Lösungsmitteln, ll. in Aceton, Chlf., A. mit braunroter Farbe, die dicke Schicht ist im durchfallenden Licht gelbbraun, die dünne carmoisinrot; an der Luft beständig; wird durch Alkalien, Soda und Ammoniak sers. in HCl und *Dichlorditolyldihydrotolazin*, $C_{28}H_{24}N_2Cl_2$ (II.), das sich auch in der ursprünglichen Lsg. neben *p-Ditolylamin* und dem nicht hydrolysierbaren Chlorid des Tolazoniums (III.) vorfindet. Das Dichlortolazin bildet aus Xylol granatrote, vierseitige Prismen von starkem Oberflächenglanz, zerrieben ein hellzinnoberrotes Pulver, beginnt erst von 360° ab schwarz zu werden ohne zu schmelzen, unzers. sublimierbar, swl. in h. Xylol mit braungelber Farbe und leuchtend grüner Fluorescenz, in anderen Lösungsmitteln kaum l., etwas in Chlf. Durch Eg. und Phenol wird auch in der Wärme kein Phenazoniumsalz gebildet; in konz. H_2SO_4 ist es l. mit braungrüner Farbe, in HNO_3 mit gelbstichig roter, wobei ein Salz der Oxydationsreihe (s. oben) entsteht. Versetzt man seine kalt gesättigte Xyllsg. mit Br in Bzl., so fällt ein dunkelviolettrotes, swl. Additionsprod. + 1 Mol. Br aus, das durch Zn-Staub und Eg. in A. in Dichlortolazin u. HBr zerlegt wird und in konz. H_2SO_4 mit der gelbroten Farbe der Oxydationsreihe l. ist.

Durch Einw. von nascierendem H mittels Na und Amylalkohol in Xyllsg. wird das Cl in dem Dichlortolazin durch H ersetzt unter B. von *p-Ditolyldihydrotolazin*, $C_{28}H_{26}N_2$ (I.), lange, orangegelbe, glitzernde Nadeln, aus h. Bzl. + w., absol. A., F. 269°, sll. in Bzl. und seinen Homologen mit schwacher Fluorescenz, l. in Aceton, Ä., kaum l. in den Alkoholen u. Gasolin; unzers. destillierbar. Mit wss. SS. löst es sich auch nicht beim Erhitzen zu einem Salz; dagegen sofort in den in A. oder Ä. gel. SS. in der Wärme, allmählich in der Kälte unter B. der dunkelgrünen Azoniumsalze. Chlorhydrat, B. aus dem Tolazin in trockenem Bzl. + 4%ig. ätherischem HCl unter Eiskühlung, wobei zuerst eine geringe Braunfärbung auftritt; dunkelgrüne, glänzende Nadeln, sll. in W. mit dunkelgrüner Farbe, in der Verd. gelbstichig; färbt Wolle in einem unscheinbaren Braun an; sll. in Chlf., A., Aceton, wl. in Bzl., Lg., Ä. Bei einem Überschuß von HCl scheint die Azoniumbase 2 Mol. zu, aber nur lose zu binden. Nitrat $C_{28}H_{26}N_2 \cdot HNO_3$, aus der wss. Chlorhydratlsg. + konz. Salpeterlsg. feine, dunkelgrüne Nädelchen, sers. sich bei 236° unter Schwärzung, wl. in W., ll. in A. — Andere dargestellte Salze bilden wl., wenig charakteristische Ndd. Über die Zerlegung der Salze vergl. den experimentellen Teil. — Die sehr leicht verlaufende Einw. von Eg. auf Tetratolylhydrazin zeigt sehr anschaulich die primäre Salzbildung (dunkelviolett) und den auf dem Fuß folgenden Zerfall in Ditolylamin und Ditolylazoniumacetat.

Bei der Einw. von $POCl_3$, PCl_5 und $C_6H_5CO \cdot Cl$ auf Tetratolylhydrazin, die nur bei Zutritt von W. erfolgt, bilden sich dunkelgrüne, glänzende Prismen, aus denen bei der Spaltung mit Alkalien Dichlortolazin, Phosphorsäure, phosphorige S., bezw. Benzoesäure und Tetratolylhydrazin entstehen. Die Unters. der Phosphoroxychloridverb. zeigte, daß als Grundlage Dichlortolazoniumchlorid u. -phosphat in festem Verhältnis anzusehen sind, denen wahrscheinlich in chinhydronartiger Bindung 1 Mol. $POCl_3$ an- und 1 Mol. Tetratolylhydrazin eingelagert ist entsprechend einer einheitlichen *Verb.* $(C_{28}H_{24}N_2Cl_2)_2 \cdot C_{28}H_{28}N_2$, $HCl \cdot PO_4H_3 \cdot POCl_3$; aus Tetratolylhydrazin in Bzl. + $POCl_3$ unter Kühlung und Stehenlassen im festen Kolben; die Benzollauge enthält p-Ditolylamin, das, zu Tetratolylhydrazin oxydiert, von neuem für die Reaktion benutzt werden kann. Die Doppelverb. bildet aus wenig w. Chlf. + h. Bzl. dunkelgrüne Schuppen; aus h. A. große Tafeln mit zwillingsartiger Verwachsung. Da sie mit Alkali sofort reines Dichlortolazin liefert, ist auf diesem Wege Ditolyldichlordihydrotolazin u. indirekt Ditolylhydrotolazin selbst am besten darzustellen.

p-Dianisylamin, $C_{14}H_{15}O_2N$ = $(CH_3O \cdot C_6H_4)_2NH$, B. nach GOLDBERG (Ber. dtsch. Chem. Ges. **40**. 4541; C. **1908**. I. 244) durch 24-stünd. Erhitzen von Ace-

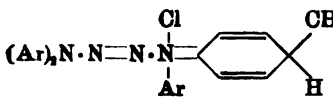
tyl-p-anisidin, p-Jodanisol, Kaliumcarbonat, Naturkupfer C und wenig J in Nitrobenzol zum Sieden und Verseifen der Acetylverb. durch Kochen mit konz. HCl. Aus A., nach Zusatz von Tierkohle, farblose Blätter, F. 103°; ll. in Bzl., Aceton, Chlf., h. A., l. in Ä., wl. in k. A., Gasolin, unl. in W. und verd. SS.; ist unzers. flüchtig; konz. H_2SO_4 löst farblos, etwas Nitrit bewirkt Blaufärbung. — *p-Dianisyldihydroanisazin*, $C_{28}H_{26}O_4N_2$ (= Formel I., wenn für CH_3 immer OCH_3 eingesetzt wird), B. aus p-Dianisylamin durch Oxydation mit Permanganat in Acetonlsg. im Kältegemisch; feine, manchmal sternförmig gruppierte, hellgelbe Nädelchen, aus h. Toluol, F. 290°; ll. in h. Äthylenbromid, weniger in h. aromat. KW-stoffen mit hellgelber Farbe; wl. in Aceton, Chlf., kaum in Ä. und den Alkoholen; wird beim Liegen an der Laboratoriumsluft, wie das Tolazin, durch die Säuredämpfe dunkel gefärbt; ist zum größten Teil unzers. destillierbar; sehr beständig gegen wss. SS., auch beim Kochen, ebenso gegen Alkalien. — Das Chlorhydrat bildet auch hier das Ausgangsmaterial für die *Anisazoniumsalze*. B. analog der des Tolazoniumchlorids, aus Aceton + Bzl. grünglänzende Nadeln; ll. mit intensiv violetter, auch dichroisierender Farbe in A., Aceton, Chlf., unl. in Ä., Bzl, Gasolin, beträchtlich in W.; auch hier wird bei einem Überschuß an HCl mehr als ein Mol. S. gebunden; das Plus ging bei wiederholter Krystallisation langsam zurück; in Pyridin ist das Chlorid ohne Veränderung l., in Anilin unter intensiv blauer Färbung. Nitrat, $C_{28}H_{26}O_4N_2 \cdot HNO_3$, fein verteilter, weinroter Nd. aus der wss.-alkoh. Lsg. des Chlorids + Salpeterlsg., F. 223° (Zers.), wl. in W., l. mit der Farbe des Chlorids in A. Eisenchloriddoppelsalz, $C_{28}H_{26}O_4N_2 \cdot HCl \cdot FeCl_3$, bronzeglänzende, violettrote Schuppen aus Chlf. + Bzl., schm. bei 210° zu einer dunkelroten Fl., beträchtlich l. in W. u. A., ll. in Chlf.; läßt sich am besten zum scharfen Nachweis des Anisazins benutzen. Es wurden noch weitere Salze aus dem Chlorid dargestellt, so das Chromat, dunkelrote Nädelchen etc. Wolle wird von den Anisazoniumsalzen mit stumpf scharlachroter Farbe angefärbt. Das Anisazin ist in h. Eg. l. mit roter Farbe, sofort beim Erwärmen, desgl. erzeugen Phenol und Kresol leicht ihre Salze: in konz. H_2SO_4 ist es mit auffallend schön karmoisinroter Farbe l. Alle Anisazoniumsalze gehen mit Oxydationsmitteln sofort in grüne Salze der Oxydationsreihe über, deren Lsgg. nach kurzem Stehen ihren Ton verändern, der über verschiedene Nuancen von Rot schreitend, schließlich bei einem reinen Carmoisin stehen bleibt. Die Zerlegung der Anisazoniumsalze geht in derselben Weise wie in der Tolazoniumreihe vor sich.

Farbstoff	Lösungsmittel	Starker Streifen zwischen	Schwacher Streifen bei
p-Tolazoniumchlorid . . .	Wasser	480—495 $\mu\mu$	455
p-Dichlortolazoniumchlorid .	Alkohol	510—525 „	—
p-Anisazoniumchlorid . . .	Wasser	520—530 „	490
Fuchsin	Wasser	540—560 „	485
Phenolphthaleinnatrium . .	Wasser	545—570 „	—

Die ganze Reihe der Perazoniumsalze zeigt ein charakteristisches Absorptionsspektrum mit einem stark und einem wenig ausgeprägtem Streifen, die ähnlich wie im Spektrum der Fuchsinsalze liegen (vgl. die Tabelle). Im Gegensatz dazu lassen die Farbstoffe der Phenylphenazoniumreihe keine charakteristischen Erscheinungen im Absorptionsspektrum erkennen (vergl. KEHRMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 2611); Safranin zeigt ein eben noch sichtbares Band um 525 $\mu\mu$. Mauvein (in A.) ein ebensolches bei 550—575. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3478 bis 3498. 24/10. [3/10] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) BUSCH.

Heinrich Wieland, *Zur Kenntnis der aromatischen Tetrazene. V.* Schon die

Angaben von E. FISCHER (LIEBIGs Ann. **190**. 170), daß bei der Einwirkung von Säuren auf Tetrazene (Verfasser zieht diese Benennung dem Namen Tetrazon vor) intensiv blaue Färbungen entstünden, deuteten darauf hin, daß die Spaltungserscheinungen ähnlich den in der vorhergehenden Abhandlung beschriebenen seien. Bei der Einw. von verd. äth. HCl auf Tetratolylhydrazen bemerkt man ebenfalls an dem Auftreten einer starken Violettfärbung die B. eines chinoiden Salzes (siehe nebenstehend), das schnell unter Entw. von N und B. von *p-Ditolylamin*, *Tolasonium-* und *Dichlortolasoniumchlorid* verschwindet.



Analog verläuft die Spaltung des Tetraanisyltetrazens, wobei man zu demselben Körper gelangt, der durch direkte Oxydation von p-Dianisylamin (vgl. S. 1822) gewonnen wurde. Auch die Stammsubstanz, das *Tetraphenyltetrazen*, das zerrieben ein gelbes Pulver darstellt und auch in k. Chlf.-Lsg. deutlich gelb ist, zeigte analoge Eigenschaften, und da auch hier die Spaltung durch Eg. genau so, wie in der substituierten Reihe zu verlaufen scheint, so ist die Ursache der Färbung bei der bekannten *Diphenylaminreaktion zum Nachweis von HNO_3 und HNO_2* im letzten Ende in dem Auftreten des entsprechenden sauren Azoniumsulfats zu suchen.

Experimenteller Teil. *p-Ditolylhydrazin*, $C_{14}H_{16}N_2 = (CH_3 \cdot C_6H_4)_2N \cdot NH_2$, B. nach LEHNE (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **13**. 1546. [1880]) durch Reduktion des Nitrosamins, doch in A. + Ä. und unter Anwendung eines großen Überschusses an Eg.; breite Blätter, aus A., F. 93°; in A. l. ca. 1:25; l. in konz. H_2SO_4 mit dunkelgrüner Farbe; stark lichtempfindlich, wird auch durch diffuses Licht an der Oberfläche rasch gelb; wird durch Kochen mit Eg. nicht verändert. Bei der Oxydation durch Schütteln der Bzl.-Lsg. mit Bleisuperoxyd oder Quecksilberoxyd, mit alkoh. $FeCl_3$-Lsg. oder am besten durch Permanganat in reiner Acetonlsg. unter starker Kühlung entsteht neben dem aus der Lauge auf Zusatz von W. auskrystallisierenden *p-Tetratolylhydrazin* das *p-Tetratolyltetrazen*, $C_{28}H_{28}N_4 = (CH_3 \cdot C_6H_4)_2N \cdot N:N \cdot N(C_6H_4 \cdot CH_3)_2$; aus h. Bzl. glänzende, gelbe Nädelchen, F. 134° (Zers.); kaum l. in Ä., A., Gasolin, k. Aceton, Eg., leichter in Chlf. und h. Bzl., aus sd. Aceton große feuriggelbe Nadeln; l. in konz. H_2SO_4 unter Aufbrausen mit dunkelblauer Farbe. Durch kurzes Erhitzen in wenig Xylol wird unter stürmischer Entw. von N glatt *p-Tetratolylhydrazin* gebildet. Die Spaltung des Tetrazens mit HCl liefert dieselben Prodd. wie die des Tetratolylhydrazins; auch die Wrkg. des Eg. und der Phenole ist schon bei ziemlich niedriger Temp. die gleiche. Brom bringt, in Chlf.-Lsg. zur Einw. gebracht, ebenfalls den Azostickstoff zum Entweichen, die Lsg. enthält Tolasoniumbromid neben dem nicht näher untersuchten Dibromtolasin und Ditolylamin.

p-Dianisylhydrazin, $C_{14}H_{16}O_2N_2 = (CH_3O \cdot C_6H_4)_2N \cdot NH_2$, B. durch Reduktion des *p-Dianisylnitrosamins* (aus A., darin ll., flache, hellgelbe Nadeln, F. 79°, l. in konz. H_2SO_4 mit grünblauer Farbe) mit Zn-Staub und Eg. in A. + Ä. bei einer Temp. bis 36°; perlmuttergl änzende, breite, zugespitzte, farblose Nadeln, aus h. A., F. 111°; ll. in Bzl., Chlf., Aceton, beträchtlich in h. A., wl. in k. A., Eg., Gasolin, unl. in W.; ebenso lichtempfindlich wie das Ditolylhydrazin; das Chlorhydrat ist wl. in W.; in konz. H_2SO_4 l. mit grünblauer Farbe. Mit Permanganat entsteht als Hauptprodukt das Dianisylanisasin (vgl. S. 1822); eine rationelle Darst. des *p-Tetraanisyltetrazens*, $C_{28}H_{28}O_4N_4 = (CH_3O \cdot C_6H_4)_2N \cdot N:N \cdot N(C_6H_4 \cdot OCH_3)_2$, war nur durch Oxydation des Dianisylhydrazins mit Chinon in A. bei —5° bis —10° möglich; das abgeschiedene Reaktionsprod. bildete feingelbe, verfilzte Nädelchen, F. 104° (Zers.), die sich beim Reiben stark elektrisch laden; aus h. Aceton umkrystallisiert, citronengelbe, quadratische Täfelchen mit sphärischer Begrenzung, F. 117° unter heftiger Zers.; aus Bzl. wurde unter geringer Zers. ein Präparat vom F. 106°

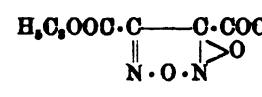
erhalten. Die Verb. ist beträchtlich l. in h. Bzl. und Chlf., weniger in sd. Aceton, swl. in A., Ä., Gasolin, W. Schon bei mäßigem Erwärmen wird sie unter Entw. von N und Dunkelfärbung zers., doch konnte dabei das Tetraanisylhydrazin nicht erhalten werden. In kons. H_2SO_4 l. unter heftigem Aufbrausen mit dunkelblauer Farbe. Bei der Spaltung mit 4%ig. äth. HCl in Chlf. wurde Anisazoniumchlorid, das bei der Zerlegung mit Zn-Staub und Essigsäure in A. das Anisazin lieferte, Dianisylamin und ein wl., orangegelbe, chlorhaltiger Körper, wohl das Dianisyldichloranisazin erhalten; beim Arbeiten in Bzl.-Lsg. fällt das primäre, aber unbeständige Salz, in dem jedenfalls die Chinolimoniumverb. vorliegt, als blauvioletter Nd. aus. Die Spaltung mit Eg. verläuft auffallend rasch, schon in der Kälte unter heftigem Aufbrausen und B. des roten Anisazoniumsalzes. Auch mit Br verläuft die Spaltung analog der des Tetratolyltetrazens. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3498—3506. 24/10. [3/10.] München. Chem. Lab. d. Akad. d. Wissensch.) BUSCH.

Stefan Gambarjan, *Die Chlorwasserstoffspaltung des Tetraphenylhydrazins.* VI. (Vgl. WIELAND und GAMBARJAN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 1501; C. **1906**. I. 1739, und die vorhergehende Abhandlung S. 1819.) Zur Festlegung der Konstitution des bei der Spaltung von Tetraphenylhydrazin mit HCl erhaltenen p-Chloranilinotriphenylamins hat Vf. den Körper entchlort und mit dem synthetisch nach dem Verf. von GOLDBERG und NIEMEROVSKY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2448 u. 4541; C. **1907**. II. 243 u. **1908**. I. 244) dargestellten Anilinotriphenylamin identifiziert. — *p-Chloranilinotriphenylamin*, $C_{24}H_{19}N_2Cl = (C_6H_5)_2 \cdot N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4Cl$, B. bei der Einw. von überschüssiger äth. HCl auf Tetraphenylhydrazin in trockenem Bzl. unter Ausschluß des Luftsauerstoffs in einer CO_2-Atmosphäre neben Diphenylamin, das durch Wasserdampf übergetrieben wurde, u. sehr wenig Diphenylbenzidin; die Verb. geht im Vakuum des Kathodenlichtes bei 205—215° (0,01 mm) fast restlos über; läßt sich schwer in Krystallen erhalten, leicht durch Impfen der Rohsubstanz in alkoh. Lsg.; gut aus Methylalkohol oder PAe. umsukrystallisieren, sll. in Aceton, Bzl., Essigester, CS_2; aus A. und Ä. Krystalle, F. 77—81°; Chlorhydrat, kugelige Aggregate aus der kons. Lsg. in Ä. + äth. HCl. Aus Äthylmagnesiumbromid setzt es reichlich ein Gas in Freiheit, wie es allgemein primäre und sekundäre Amine tun. Acetylverbindung $C_{26}H_{21}ON_2Cl$, B. durch Kochen mit Essigsäureanhydrid, aus A., krystallinisch, F. 199—200°. — Bei der Enthalogenierung mit Na und A. entsteht das *p-Anilinotriphenylamin* (*Triphenyl-p-phenylendiamin*), $C_{24}H_{20}N_2 = (C_6H_5)_2N \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_5$; aus Gasolin kugelige Aggregate, F. 134°. Acetylverbindung $C_{26}H_{22}ON_2$, B. auf dem Wasserbade, aus A., F. 184°; läßt sich durch Erhitzen mit methylalkoh. Kali auf dem Wasserbade zum Anilinotriphenylamin zurückverseifen.

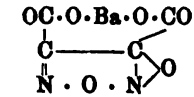
Synthese des p-Anilinotriphenylamins. *p-Nitrojodbenzol*, B. durch Nitrierung von Jodbenzol unter Eiskühlung mit kons. $HNO_3 + H_2SO_4$; krystallisiert am besten aus Bzl. — *p-Nitrotriphenylamin*, $C_{18}H_{14}O_2N_2$, B. durch Kochen von Diphenylamin, p-Nitrojodbenzol, Kaliumcarbonat und Naturkupfer C in Nitrobenzollsg.; sll. in Chlf., ll. in Bzl., CS_2, Essigester, Aceton, h. Eg., schwerer in A. u. Lg., in k. Eg. fast unl.; aus Eg, dann aus Essigester, quadratische Tafeln mit abgestumpften Ecken, F. 144°. — *p-Aminotriphenylamin*, $C_{18}H_{16}N_2$, B. aus p-Nitrotriphenylamin in A. + Zn-Staub und Eg. unter Kühlung; ll. in Bzl., Essigester, Aceton, l. in CCl_4, Methylalkohol, A., wl. in Lg.; über das Chlorhydrat (swl. in W., desgleichen das Sulfat) gereinigt, aus Lg. umkrystallisiert, F. 145—148°. Acetylverbindung $C_{20}H_{18}ON_2$, silberglänzende Blättchen, aus A., F. 195° (vgl. auch HERZ, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **23**. 2537; C. **90**. II. 744, und HAUSSERMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 2762; C. **1906**. II 1488). — *Acetyl-p-anilinotriphenylamin*, B. durch Kochen von Acetyl-p-aminotriphenylamin, Jodbenzol, Kaliumcarbonat und Naturkupfer C in Nitro-

benzollsg.; hellgraue, feine Blättchen, aus A., F. 184°; identisch mit obigem Prod. aus Tetraphenylhydrazin; auch die durch Verseifen erhaltene Verb. war mit dem oben beschriebenen p-Anilinotriphenylamin identisch. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3507—12. 24/10. [3/10.] Straßburg. Chem. Lab. d. Univ.) BUSCH.

Heinrich Wieland und **Erwin Gmelin**, *Ein neuer Weg in die Indigogruppe* (vgl. WIELAND u. SEMPER, LIEBIGs Ann. **358**. 36; C. **1908**. I. 649). Vorliegende Arbeit bringt aus dem von WIELAND und SEMPER begonnenen und jetzt zum Abschluß gebrachten Untersuchungen über den PRÖPPERschen Ester (vgl. LIEBIGs Ann. **222**. 46), die demnächst veröffentlicht werden sollen, einen Abschnitt, der eine Synthese von Abkömmlingen der Indigoreihe enthält. Der Ester, für den die unsymm. Furoxanformel I. unzweideutig festgelegt wurde, läßt sich mittels Baryts zu dem Ba-Salz der Furoxandicarbonsäure II. verseifen, die mit aromatischen



I.



II.

Aminen unter Abspaltung von CO_2, Öffnung des Furoxanringes und B. eines substituierten Amidoxims $HOOC \cdot C(:N \cdot OH) \cdot C(:N \cdot OH)NH \cdot C_6H_5$ reagiert. Durch Einw. von Essigsäureanhydrid wird die zweite Carboxylgruppe losgelöst, die dabei entstehende Aldoximgruppe zum Nitrit anhydrisiert, und gleichzeitig tritt ein Acetylrest an den sekundären N unter B. der Substanz $NC \cdot C(:N \cdot OH) \cdot N(CO \cdot CH_3) \cdot C_6H_5$; Schwefelammonium verwandelt diese in das Thioamid, das mit kons. H_2SO_4 in das nach BAEYER leicht in Indigo oder Isatin überzuführende α-Isatoxim übergeht. Trotzdem, daß die Umsetzungen mit fast quantitativen Ausbeuten verlaufen und die Grundsubstanzen Eg., HNO_2 und Anilin sind, kommt eine technische Verwertung bei dem relativ langen Weg und den großen Anforderungen an Billigkeit kaum in Frage. — In der Reihe der substituierten Amine scheint die Isatoximbildung nicht so glatt vor sich zu gehen; Vff. haben die Rk. am p-Anisidin mit entsprechenden Resultaten durchgearbeitet.

Isonitrosomalonsäureanilidoxim, $C_9H_9O_4N_3 = HOOC \cdot C(:N \cdot OH) \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NHC_6H_5$, B. des Anilinsalzes $C_{15}H_{16}O_4N_4 + H_2O$ aus dem durch Verseifen des Furoxandicarbonesters mit Ätzbaryt erhaltenen dicarbonsauren Ba + salzsaurem Anilin in kons., wss. Lsg. unter Schütteln bei 30—40°; sll. in A., wl. in k. W., läßt sich aus h. W. umkystallisieren, F. 133°. Durch Zusatz von 7%ig. HCl zu der Lsg. des Salzes in sd. W. wurde die freie Säure erhalten, wl. in organischen Lösungsmitteln, zers. sich teilweise beim Umkrystallisieren aus h. W., über das Na-Salz gereinigt, farblose Schuppen, F. 165—166° (Zers.); gibt mit $FeCl_3$ schwarzgrüne Färbung, hat den Charakter einer starken S., die Acetate zerlegt; bei der Einw. von überschüssigem Alkali tritt unter Isonitrilbildung Zers. ein; das hellgelbe Bariumsalz krystallisiert in großen Drusen aus, wenn man die Lsg. der S. in Barytwasser stehen läßt; CO_2 wird dabei nicht abgespalten; das saure Natriumsalz $C_9H_8O_4N_3Na$, farblose Krystalle aus der alkoh. Lsg. des Anilinsalzes + der berechneten Menge Natriumacetat in A. ist wl. in A., l. in W. — *Cyan-N-acetylformanilidoxim*, $C_{10}H_9O_2N_3 = NC \cdot C(:N \cdot OH) \cdot N(CO \cdot CH_3)C_6H_5$, B. aus Isonitrosomalonsäureanilidoxim + Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade bei ca. 70°, kurzes Erwärmen auf 100° nach dem Nachlassen der CO_2-Entw. u. Zers. des überschüssigen Anhydrids mit W.; große farblose Prismen, aus wenig 50%ig. A., F. 135°; wl. in k. W., ll. in A., beträchtlich in Ä.; gibt nicht mehr die $FeCl_3$-Rk., wie das folgende Thioamid; sie bedarf also der Gruppe $\cdot C(:N \cdot OH)\overset{\delta}{N}H \cdot R$, wobei das H-Atom für die B. des farbigen Komplexsalzes (vgl. LEY u. KRAFFT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**.

697; C. **1907**. I. 884) von besonderer Bedeutung zu sein scheint. — *Oxanilidoxinthiamid*, $C_9H_9ON_3S$ = $H_2N \cdot SC \cdot C(:N \cdot OH) \cdot NH \cdot C_6H_5$, B. aus der vorhergehend beschriebenen Verb. mit gelbem Schwefelammonium auf dem Wasserbade; hellgelbe Kryställchen, aus verd. A., F. nicht ganz scharf 169—171°; zeigt größere Löslichkeit als der Acetylkörper, gibt die dunkelgrüne $FeCl_3$-Rk. der Anilidoxime. Beim Eintragen in kons. H_2SO_4 bei 60°, wobei die Lsg. sukzessive dunkelbraun, bordeauxrot, und nach ca. 5 Min. violett wird, um sich dann unter reichlicher Entw. von SO_2 rotbraun zu färben, geht es über in das *α-Isatoxim*, $C_8H_6O_2N_2$, orangegelbe Nadeln, aus h. W., F. 198—200°, das die von BAEYER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **15**. 782) angegebenen Rkk. zeigte. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3512—17. 24/10. [3/10.] München. Chem. Lab. der Akad. der Wissensch.) BUSCH.

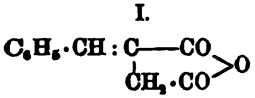
J. J. **Blanksma**, *Darstellung des 1,2,3- und des 1,2,4-Methoxy- und Äthoxycyannitrobenzols*. Diese vier Verbb., welche auf anderem Wege schon von LOBRY DE BRUYN (Rec. trav. chim. Pays-Bas **2**. 210; C. **84**. 119) erhalten sind, wurden aus 2,3- u. 2,4-Dinitroanisol u. aus 2,3- u. 2,4-Dinitrophenetol durch Behandlung mit alkoh. NH_3, bezw. durch partielle Reduktion mittels Na_2S_2, u. Anwendung der SANDMEYERschen Rk. gewonnen. — Erhitzt man *2,3-Dinitrophenetol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(NO_2)_2^{2,3}$ (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 49; C. **1908**. I. 726), im Rohr mit 2 Mol. alkoh. NH_3 auf 150°, so entsteht *1-Äthoxy-2-amino-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(NH_2)^2(NO_2)^3$, gelbe Krystalle aus W. vom F. 49°, die bei 3-stdg. Kochen mit Essigsäureanhydrid ein Acetylderivat liefern: farblose Krystalle aus PAe., F. 64°. Unterwirft man das Chlorhydrat des 1-Äthoxy-2-amino-3-nitrobenzols der Einw. von $NaNO_2$, und erwärmt man die so gewonnene Diazolsg. mit $CuSO_4$ u. KCN, so resultiert *1-Äthoxy-2-cyan-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(CN)^2(NO_2)^3$, farblose Blättchen, F. 136°. — Zweistündiges Erhitzen mit Methylamin in alkoh. Lsg. auf 120° verwandelt 2,3-Dinitrophenetol in *1-Äthoxy-2-methylamino-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(NHCH_3)^2(NO_2)^3$, dunkelrote Krystalle aus A., F. 59°; mit HNO_3 von der D. 1,52 behandelt, gibt dieser Körper *2-Äthoxy-4,6-dinitrophenylmethylnitramin*, $C_8H_2(OC_2H_5)^2(NO_2)_2^{4,6} \cdot N(NO_2) \cdot CH_3$, farblose Krystalle aus A., F. 79—80°.

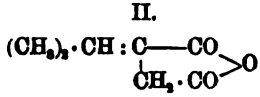
Erhitzt man *2,3-Dinitroanisol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(NO_2)_2^{2,3}$, mit alkoh. NH_3 auf 150°, so entsteht *1-Methoxy-2-amino-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(NH_2)^2(NO_2)^3$, gelbe Krystalle aus verd. A. oder Bzn. vom F. 76°, die, in Essigsäureanhydrid u. etwas kons. H_2SO_4, gel., ein Acetylderivat liefern: farblose Krystalle aus verd. A., F. 128°. Auch *1-Methoxy-2-amino-3,5-dinitrobenzol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(NH_2)^2(NO_2)_2^{3,5}$, läßt sich mit Essigsäureanhydrid und kons. H_2SO_4 acetylieren und ergibt *1-Methoxy-2-acetamino-3,5-dinitrobenzol*, $C_8H_7(OCH_3)^1(NH \cdot CO \cdot CH_3)^2(NO_2)_2^{3,5}$, farblose Krystalle aus A., F. 202°. — Diazotiert man 1-Methoxy-2-amino-3-nitrobenzol u. behandelt mit $CuSO_4$ u. KCN, so resultiert *1-Methoxy-2-cyan-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(CN)^2(NO_2)^3$, farblose Blättchen, F. 171°. — Zweistündiges Erhitzen mit Methylamin in alkoh. Lsg. auf 120° verwandelt 2,3-Dinitroanisol in *1-Methoxy-2-methylamino-3-nitrobenzol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(NHCH_3)^2(NO_2)^3$, dunkelrote Nadeln, F. 58°, ll. in A.; mit HNO_3 von der D. 1,52 behandelt, gibt dieser Körper *2-Methoxy-4,6-dinitrophenylmethylnitramin*, $C_8H_2(OCH_3)^2(NO_2)_2^{4,6} \cdot N(NO_2) \cdot CH_3$, F. 118°.

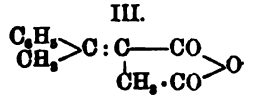
Diazotiert man das aus *2,4-Dinitrophenetol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(NO_2)_2^{2,4}$, durch partielle Reduktion mittels Na_2S_2 oder Schwefelammonium zu gewinnende *1-Äthoxy-2-amino-4-nitrobenzol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(NH_2)^2(NO_2)^4$, und gießt die Diazolsg. in eine Lsg. von CuCN, so erhält man *1-Äthoxy-2-cyan-4-nitrobenzol*, $C_8H_8(OC_2H_5)^1(CN)^2(NO_2)^4$, farblose Krystalle aus sd. W., F. 101°, wl. in k. W., ll. in sd. A.; ein Gemisch von HNO_3 und H_2SO_4 nitriert diesen Körper und gibt *1-Äthoxy-2-cyan-4,6-dinitrobenzol*, $C_8H_7(OC_2H_5)^1(CN)^2(NO_2)_2^{4,6}$, F. 72°. — *2,4-Dinitroanisol*, $C_8H_8(OCH_3)^1(NO_2)_2^{2,4}$, wird durch Na_2S_2 oder Ammoniumsulfid reduziert zu *1-Methoxy-2-amino-4-nitro-*

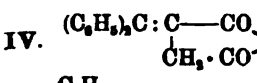
benzol, $C_6H_3(OCH_3)^1(NH_2)^2(NO_2)^4$; unterwirft man diese Verb. der SANDMEYERschen Rk., so erhält man *1-Methoxy-2-cyan-4-nitrobenzol*, $C_6H_3(OCH_3)^1(CN)^2(NO_2)^4$, farblose Krystalle aus sd. W., F. 126°, wl. in k. A., ll. in sd. A. — Nitriert man letztgenannte Verb. mit HNO_3 u. H_2SO_4, so entsteht *1-Methoxy-2-cyan-4,6-dinitrobenzol*, $C_6H_2(OCH_3)^1(CN)^2(NO_2)_2^{4,6}$, farblose Krystalle aus verd. A. vom F. 71°, die durch Behandlung mit alkoh. NH_3 in *4,6-Dinitro-2-cyananilin*, $C_6H_2(NH_2)^1(CN)^2(NO_2)_2^{4,6}$, F. 217°, übergeführt werden. (Chemisch Weekblad 5. 789—95. 31/10. Amsterdam.) HENLE.

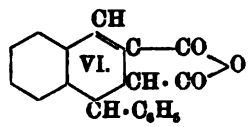
Hans Stobbe, *Farbenreaktionen bei der Hydrolyse von Säureanhydriden.* Bei der Hydrolyse einiger farbloser Säureanhydride zu den gleichfalls farblosen Dicarbonsäuresalzen treten indermediär gelbe und rote, ja selbst violette und blaue Färbungen auf; doch ist diese Erscheinung beschränkt auf ungesättigte Anhydride mit Arylresten. Z. B. gibt *Phenylitaconsäureanhydrid* (I.) mit alkoh. NaOH eine gelbe, Dimethylitaconsäureanhydrid keine Farbenreaktion. Die beiden *stereoisomeren Phenylmethylitaconsäureanhydride* (III.) und das *Diphenylitaconsäureanhydrid* (IV.) liefern, je nach den Bedingungen, gelbe und orange Zwischenprodd., das gelblichgrüne *γ-Diphenylen-α-methylitaconsäureanhydrid* (V.) ein blaues, intermediäres Prod. Ähnlich verhalten sich das *1-Phenyl-1,2-dihydronaphthalin-2,3-dicarbonsäureanhydrid* (VI.) (lachsrot) und das *1,4-Diphenyl-1,2-dihydronaphthalin-2,3-dicarbonsäureanhydrid* (VII.) (himbeerrot). Diese Verbb. besitzen sämtlich die Atomgruppierung: Phenyl·C:C·CO·O· oder Phenylen:C:C·CO·O; Verbb., welche die Doppelbindung zwischen Aryl u. Carbonylgruppe nicht enthalten (also die Reduktionsprodd. der angeführten Anhydride), geben keinerlei Farbenreaktion. Schließlich ist noch Bedingung für das Auftreten einer solchen, daß die Doppelbindung aliphatischer Natur ist.

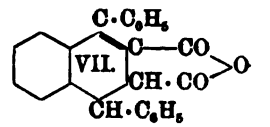
I. 

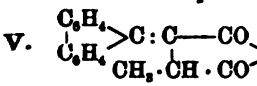
II. 

III. 

IV. 





V. 

Vf. ist, gemeinsam mit **Hermann Reichel**, in das Studium dieser Verhältnisse eingetreten. Zunächst stellte man die Existenzbedingungen der Farbstoffe in verschiedenen Lösungsmitteln fest; es wurden die verschiedenen Anhydridlösungen mit NaOH in absol. A. versetzt und die Zeiten bis zum Verschwinden der Färbung beobachtet. Für Phenylitaconsäureanhydrid ist die intermediäre Farbe in allen angewandten Lösungsmitteln (Aceton, Methyläthylketon, Methylpropylketon, Bzl., Chlf.) gelb; Temp. 18°. Aus der tabellarischen Zusammenstellung geht hervor, daß das gelbe Zwischenprod. in Ketonlsg. (16—17 Sek.) beständiger ist, als in Bzl. oder Chlf. (9—10 Sek.); je mehr Keton zugesetzt wird, desto länger hält sich die Verb.; Aceton konserviert am meisten; Bzl. und Chlf. wirken entgegengesetzt. — Gleiches Verhalten zeigt das orange Zwischenprod. des Diphenylitaconsäureanhydrids. — Bei den beiden stereoisomeren Methylphenylitaconsäureanhydriden sind die gelben Zwischenprodd. so labil, daß man ihre B. in Bzl. u. Chlf. nur für einen Augenblick beobachten kann; in Ggw. von Aceton sind sie für einige Sekunden haltbar. Ähnlich konservierend wie die Ketone wirken die Alkohole; CCl_4 verhält sich wie Chlf.; W. beeinträchtigt die Beständigkeit der Prodd.; Steigerung der Temp. beschleunigt den Übergang in die Salze. — Bei Verwendung von alkoh. Na-Äthylat statt NaOH ergaben sich dieselben Beobachtungen; bei

NH_3 und Piperidin zeigten sich die farbigen Zwischenprodd. nur in Aceton und in A. für kurze Zeit. Übergießt man Diphenylitaconsäureanhydrid mit nicht ganz wasserfreiem Piperidin, so bildet sich oberflächlich eine orange Zone, die beim Schütteln jedesmal verschwindet. Trocknes NH_3, über die gepulverte Substanz geleitet, ist ohne Einw. bei +18° und bei 0°; bei —7° färbt sich das Anhydrid erst gelb, dann orange, schließlich ziegelrot; letztere Farbe bleibt bei —17° bestehen; bei Temperatursteigerung hellt sie sich langsam auf. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 41. 3720—25. 7/11. [13/10.] Leipzig. Chem. Lab. d. Univ.) JOST.

Physiologische Chemie.

M. Javillier, *Über das Vorkommen und die Rolle des Zinks bei den Pflanzen.* (Vgl. Bull. d. Sciences Pharmacol. 15. 129; C. 1908. I. 1943.) Vf. hat eine große Anzahl von Pflanzen auf das V. von Zn untersucht und gefunden, daß das Zn in dem gleichen Maße wie das Eisen- und Manganoxyd ein gewöhnlicher Bestandteil der Pflanzenasche ist. Abgesehen von den sogenannten Galmeipflanzen u. solchen, die auf stark zinkhaltigem Boden gewachsen sind, enthalten die meisten Pflanzen nicht zu vernachlässigende Mengen von Zn. Dieses Metall findet sich in allen Organen der Phanerogamen, Pilze und Algen, vor allem in den Coniferen. — Die Ggw. von Zn in der Nährlsg. ruft bei der *Hefe* eine bedeutende Steigerung des Wachstums hervor, in analoger, wenn auch nicht ganz so starker Weise, wie bei Aspergillus niger. Die Hefe ist kleinen Zinkmengen gegenüber weniger empfindlich, größeren gegenüber widerstandsfähiger, als der erwähnte Schimmelpilz. Auf das Enzym der Hefe wirkt Zink dagegen nicht ein. — Auch bei den Phanerogamen, z. B. beim Getreide, rufen sehr geringe Mengen von Zink eine Zunahme der Ausbeute an Trockengewicht hervor. (Bull. d. Sciences Pharmacol. 15. 559—65. Okt.) DÜSTERBEHN.

Ernst Brezina und **Egon Ranzi**, *Zur biologischen Untersuchung des Kotes.* Vorläufige Mitteilung. Durch Injektion wss. Kotextrakte bei Kaninchen gelingt es, ein Serum zu erzeugen, das mit dem homologen Kotextrakte ein Präcipitat gibt. Die Rk. ist nicht nur streng artspezifisch, sondern auch spezifisch für Kot, insofern als die genannten Blutsera, z. B. mit dem Blutserum der homologen Tierart, keine oder nur eine schwache Rk. geben (vgl. auch FÜRSTENBERG, Berl. klin. Wchschr. 45. 56). Vff. prüften, welche Bestandteile des Kotes diese spezifische Rk. liefern. Galle, Pankreassekret, die Sekrete des Magens, Dünn- und Dickdarmes erwiesen sich antigen. Doch sind die Verss. insofern noch unvollständig, als bisher nur Kotextrakt, Dünn- und Dickdarmzellen-, Dünndarmsekret und Serumimmunsera mit den entsprechenden Präcipitogenen und mit Dickdarmsekret wechselseitig untersucht wurden. Die Antigene des Kotes und des Blutserums sind voneinander verschieden, während die untersuchten Verdauungssekrete zwischen beiden, jenen des Kotes aber näher zu stehen scheinen. Durch Kotextrakt wird das Dickdarmserum nicht völlig ausgefällt; indes war es in einem anderen Falle möglich, durch zweimaligen Zusatz von Kotextrakt ein Dünndarmsekretserum quantitativ auszufällen. Diese Tatsache spricht dafür, daß das Dünndarmsekret beim Passieren des restierenden Teiles des Darmkanals keinem Abbau hinsichtlich seines Antigengehaltes erfährt. Das Studium der Kotantigene, das von Vff. fortgesetzt wird, muß für die Diagnose von Erkrankungen des Magendarmkanals wertvolle Aufschlüsse liefern. (Wien. klin. Wchschr. 21. 1524—25. 29/10. Wien. Hygien. Inst. u. I. chirurg. Klin. d. Univ.) PROSKAUER.

Walter Hausmann, *Die sensibilisierende Wirkung tierischer Farbstoffe und*

ihre physiologische Bedeutung. In Fortsetzung seiner früheren Mitteilungen (S. 963) über die sensibilisierende Wrkg. pflanzlicher Farbstoffe berichtet Vf. über die analoge Wrkg. der *Galle.* Wird eine Suspension von Galle und Blutkörperchen der Einw. des Lichtes ausgesetzt, so tritt völlige Auflösung der letzteren ein, während die im Dunkeln gehaltene Probe unverändert bleibt. *Reines Bilirubin* ist unwirksam, ein unreines Bilirubinpräparat wirkte hämolytisch. Es ist möglich, daß durch die Reinigungsmethode von KÜSTER dem Bilirubin ein bisher unbekannter, in Methylalkohol l. fluorescierender Farbstoff entzogen wird, der vielleicht als Träger der sensibilisierenden Wrkg. anzusehen ist. Durch die Belichtung der Galle werden hämolytische Stoffe nicht abgespalten, denn im direkten Sonnenlichte sehr stark belichtete Galle wirkte um nichts hämolytischer als unbelichtete. — Die Verss. mit Urobilin sind noch nicht abgeschlossen. Zu den stärksten Sensibilisatoren überhaupt ist das *Hämatoporphyrin* zu zählen, das ebenso wie die Galle und das Urobilin zu den n. Bestandteilen von Körperfl. gehört. Vf. weist auf die Beziehung dieser Erscheinung zu physiologischen und pathologischen Vorgängen hin. (Wien. klin. Wchschr. **21**. 1527—29. 29/10. Wien. Physiol. Inst. d. Hochsch. f. Bodenkultur.)
PROSKAUER.

Analytische Chemie.

E. G. Bryant, *Platin in sogenanntem reinen Borax.* ROSE (S. 1205) hat in „reinem Borax", wie er in Kapstadt bei analytischen Arbeiten verwandt wird, Platin nachgewiesen und glaubt, daraus schließen zu können, daß die Entdeckung von Pt in südafrikanischen Felsbildungen auf Täuschung beruhe und der Anwendung unreiner Reagenzien zuzuschreiben sei. Wenn man bedenkt, daß die verschiedensten Chemiker Pt-haltiges Gestein in dem fraglichen Bezirk aufgefunden, und daß zahlreiche Gesellschaften zur Ausbeutung desselben sich gebildet haben, so kann man der genannten Schlußfolgerung von ROSE eine ernsthafte Beachtung nicht schenken. (Chem. News **98**. 210. 23/10. Port Elizabeth, Südafrika.) HENLE.

K. Voigt, L. Schmitz und **O. Binder,** *Rauchgasanalysen.* (Vgl. REINHARDT, S. 1697.) Die wechselnde Zus. ist wohl auf die relativ größere Löslichkeit der CO_2 in der Absperrflüssigkeit, wohl W., im Vergleich mit den übrigen Bestandteilen der Rauchgase zurückzuführen. Es muß dauernd das gleiche Absperrwasser oder Glycerin als Absperrflüssigkeit verwendet oder das Sperrwasser mit dem angesaugten Rauchgas geschüttelt oder Gas und W. durch eine Schicht von Paraffinöl getrennt werden. Das Auffangen von Sammelproben bei Rauchgasen ist nicht zweckmäßig. (Chem.-Ztg. **32**. 1082. 4/11. Hannover-Wiesbaden.) BLOCH.

Ernst Brezina, *Über die Verwertbarkeit der Sauerstoffzehrung in der Methodik der Wasser- und Abwasseruntersuchung.* (Vgl. SPITTA, Arch. f. Hyg. **38**. 160; **46**. 64; C. **1900**. II. 1160; **1903**. I. 532; BREZINA, Arch. f. Hyg. **53**. 369; C. **1906**. II. 827). Es erschiene als ein Fortschritt, wenn die $KMnO_4$-Methode durch die Best. der O-Zehrung ergänzt werden könnte. Die letztere ist ein biologisches Verf., sie zeigt an, in welchem Tempo gewisse im Wasser enthaltene organische Stoffe je nach ihrer Konzentration durch die gleichfalls im W. vorhandenen (oder künstlich dasselbe eingebrachten) Mikroorganismen unter O-Verbrauch zerlegt werden. Die Größe der O-Zehrung kann ferner willkürlich variiert werden, je nach der Temp., bei der man sie vor sich gehen läßt. Sie ist demnach im Gegensatz zu chemischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden eine Funktion dreier verschiedener Größen. O-Zehrung auf rein chemischem Wege — also in sterilem W. — findet nicht statt.

Die O-Zehrung beim Wiener Kanalwasser verlief noch bei dessen 10facher Verdünnung selbst bei niederer Temp. ziemlich rapid, bei 1 : 1000 Verdünnung sehr langsam, doch noch merkbar rascher als im reinen Wiener Hochquellwasser. Die O-Zehrung ist bei gleicher Art der eingesäten Bakterien in verschiedenartigen Schmutzwässern total verschieden; aber auch die Art der Keime ist auf den Gang der O-Zehrung im gleichen Schmutzwasser von deutlichem Einfluß. Beziehungen zwischen der Größe der O-Zehrung und der Zahl der auf Gelatine wachsenden Keime zur Änderung dieser Keimzahl beim Stehen der Wasserproben, dem Verbrauche an $KMnO_4$ oder zum Trockenrückstande bei 170° ließen sich nicht nachweisen, eher aber Beziehungen zum Glühverluste.

Die O-Zehrung ausgefaulter Wässer war eine geringe, während der $KMnO_4$-Verbrauch zwar deutlich, doch relativ weniger stark abgenommen hatte. Wurden sehr kleine Mengen eines ausgefaulten W. einer sterilisierten, frischen Schmutzwasserverdünnung zugesetzt, so trat eine ebenso energische O-Zehrung, wie beim frischen Abwasser in gleicher Verdünnung ein. Die zersetzten Stoffe müssen zum Teil wenigstens andere sein, als die durch die $KMnO_4$-Probe angezeigten. Ungünstiger waren die Erfahrungen mit der Methode bei den Verss., die O-Zehrung in dem an N_2O_3 reichen, gereinigten W. einer biologischen Kläranlage zu bestimmen. Die sogenannte modifizierte WINKLERschen Methode versagte hier ebenfalls. Weitere Verss. sind im Gange. (Wien. klin. Wchschr. **21**. 1525—27. 29/10. Wien. Hyg. Inst. d. Univ.) PROSKAUER.

M. Emm. Pozzi-Escot, *Nachweis von Kobalt in Gegenwart großer Mengen Nickel.* (Vgl. S. 98 u. 99.) Die zu untersuchende Lsg. wird auf 25—50 ccm kons. und noch h. mit einer sd., gesättigten Lsg. von 50 g Ammoniummolybdat versetzt; man schüttelt, läßt erkalten, filtriert vom grünlichen Ni-Nd. ab, fügt zu dem bei Ggw. von Co meist schon rosa gefärbten Filtrat überschüssige kons. NaOH und etwas Ammoniumpersulfat oder H_2O_2 hinzu und erhitzt zum Sieden, wodurch das Co als braunes Oxyd niedergeschlagen wird. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 390—91. 15/10.) HENLE.

O. Kuhn, *Bemerkungen zur Kupfertitration nach Volhard.* Liegt das Cu als Nitrat in Lsg. vor, so wird nach dem VOLHARDschen Verfahren regelmäßig zu wenig gefunden, da sich Kupferrhodanür in freier HNO_3 nicht unerheblich auflöst. Um das Abrauchen der Nitratlsg. mit H_2SO_4 zu vermeiden, verd. Vf. die beim Auflösen der Cu-Legierung mit HNO_3 erhaltene Lsg. auf etwa 50 ccm, fügt NH_3 bis zur eben bleibenden Trübung und dann die ausreichende Menge SO_2 zu, erhitzt zum Kochen u. fällt mit der Rhodanlsg. Nach der Gleichung:

$$2Cu(NO_3)_2 + SO_2 + 2NH_4CNS + 2H_2O = Cu_2(CNS)_2 + 4HNO_3 + (NH_4)_2SO_4$$

wird hierbei eine dem angewandten Cu äquivalente Menge HNO_3 in Freiheit gesetzt. Deshalb wird wieder mit NH_3 neutralisiert und dann nur so viel verd. H_2SO_4 zugesetzt, daß eben ein deutlicher Geruch nach SO_2 auftritt. Die so vorbereitete Fl. ist dann weiter nach VOLHARD zu behandeln. Das Filtrat vom Nd. scheidet mit H_2S keine wägbaren Mengen CuS mehr ab.

Die Arbeitsweise THEODORS (S. 1291), bei der durch den Zusatz von Na_2SO_3 im Überschusse die Neutralisierung der frei gewordenen starken SS. stattfindet, steht nicht im Widerspruche zu der vom Vf. vorgeschlagenen. Es ist aber zu beachten, daß, wenn die bei der Reduktion mittels Na_2SO_3 nach der Gleichung:

$$2Cu(NO_3)_2 + Na_2SO_3 + 2NH_4CNS + H_2O =$$
$$Cu_2(CNS)_2 + 2NH_4NO_3 + Na_2SO_4 + 2HNO_3$$

entstehende HNO_3 durch Na_2SO_3 neutralisiert werden soll, das Doppelte der nach vorstehender Gleichung nötigen Menge Na_2SO_3 zugesetzt werden muß. (Chem.-Ztg. **32**. 1056—57. 28/10. Turin.) RÜHLE.

J. Fiehe, *Über die Erkennung und Unterscheidung von Kunsthonigen und Naturhonigen und Ermittlung von Rohrzucker und seinen Zersetzungsprodukten.* Milchzucker, Maltose, Galaktose und Dextrose geben die Rk. mit Resorcinsalzsäure (vgl. Vf. S. 906) nicht, wohl aber Rohrzucker. Auch als 0,2—0,4 g Rohrzucker oder Milchzucker mit 1%ig. H_2SO_4 erhitzt wurden entstand nur bei ersterem die Rk. Dextrose u. Galaktose erweisen sich demnach in Übereinstimmung mit den bisherigen Beobachtungen auch hierbei als widerstandsfähiger als die Fructose. Hierauf läßt sich ein *Nachweis geringer Mengen Rohrzucker in Milch* gründen: es werden 10 ccm Milch mit wenig HCl oder verd. H_2SO_4 erwärmt, filtriert u. die wss. Fl. mit Ä. ausgezogen; der Rückstand der äth. Lsg. gibt bei Ggw. von Rohrzucker die Rk. Das Verf. kann ferner dienen zum *Nachweise künstlichen Invertzuckers*, anscheinend auch zum *Nachweise von Zersetzungsprodd. des Zuckers in alkoh. Getränken und Essig.*

Neuerdings schichtet Vf. in Gläschen von 9 cm Länge u. 4 mm Breite den nicht zu verd. Ätherauszug auf die Resorcinsalzsäure; an der Berührungsfläche beider Lsgg. tritt dann gegebenenfalls die Rk. auf. Stark gelb gefärbte Naturhonige werden durch Schütteln ihrer wss. Lsg. mit Talk fast völlig entfärbt. (Chem.-Ztg. **32**. 1045—46. 24/10. Straßburg.) RÜHLE.

Hans Kreis, *Über Wurstuntersuchungen.* (Vortrag auf der Versammlung des Vereins schweizerischer analytischer Chemiker am 2. u. 3. Oktober in Aarau.) Die *Best. des W. in Würsten* durch Trocknen ist nur bei Verwendung von wenig Substanz (10 g) ausführbar; infolgedessen müssen die erhaltenen Ergebnisse wegen der Ungleichartigkeit der Wurstmasse ungleichmäßig ausfallen. Ein Mischen der ganzen Wurstmasse vor Entnahme der Proben zur Unters. ist aber gerade bei „nassen" Würsten nicht gut ausführbar, da hierbei Verluste an W. eintreten können. Deshalb bestimmt Vf. das W. nach HOFFMANN (S. 1538) durch Abdestillieren von 50 g Wurst mit im ganzen 200 ccm Xylol. Als Meßgefäß dient eine gewöhnliche Bürette. Der Rückstand im Kolben, der hart u. krümelig geworden ist, dient zur *Fettbest.*; hierzu wird er 5mal mit Bzl. ausgekocht; die Benzollsgg. werden auf 200 ccm aufgefüllt, 20 ccm davon verdunstet, danach im Glycerinbad auf 150° im Luftstrom erhitzt u. gewogen. Der entfettete Rückstand wird gleichfalls im Glycerinbade getrocknet und gewogen.

Da indes die Wasserbest. nach dem Destillationsverf. wegen der langsamen Trennung der Schichten in der Bürette sehr langwierig ist, benutzt Vf. dieses Verf. nur dazu, schnell eine größere Menge wasserfreier Wurstmasse zu erhalten, in der der Fettgehalt und die Menge des wasser- und fettfreien Rückstandes bestimmt wird; der Wassergehalt wird wieder indirekt durch Trocknen bestimmt, und zwar hat sich herausgestellt, daß ein langes (10stdg.) Trocknen im Wassertrockenschrank bei 100° zu genügen scheint, den weitaus größten Teil des W. auszutreiben; bis zur Gewichtskonstanz ist dann im SOXHLETschen Trockenofen zu trocknen. Ein 3-stdg. Trocknen bei 105°, wie es das „Schweizerische Lebensmittelbuch" vorschreibt, genügt keinesfalls. Mit gut durchgemischter Wurstmasse nach vorstehendem Verf. ausgeführte Kontrollbestst. zeigten befriedigende Übereinstimmung. Bei Kontrollbestst. mit je 2 Wursthälften wurden Unterschiede bis zu 2% im Wassergehalte festgestellt, die aber nicht auf das Verf., sondern auf die Ungleichmäßigkeit der Wurstmasse zurückzuführen sind.

Da von zwei Würsten mit dem gleichen Wassergehalte die fettreichere den

größeren Wasserzusatz erhalten haben muß, so ist künftig bei der Beurteilung des Wassergehaltes der Fettgehalt der Wurst mit zu berücksichtigen. Vf. empfiehlt deshalb den Wassergehalt der fettfreien Wurstmasse zur Beurteilung heranzuziehen und glaubt, hierfür bis auf weiteres als Grenzzahl den Wert 75 für die Verhältnisse in der Schweiz aufstellen zu dürfen. Die Grenzzahl 60 des „Schweizerischen Lebensmittelbuches" für den Prozentgehalt der Wurstmasse an W. ist fallen zu lassen. Z. B. hat eine Wurst, die 57,3% W., 26,4% Fett und 16,3% fett- und wasserfreien Rückstand enthielt, einen größeren Wasserzusatz erhalten als eine Wurst mit 61,6% W., 18,8% Fett und 19,6% fett- und wasserfreiem Rückstand; denn für erstere berechnet sich der Gehalt der fettfreien Wurstmasse an W. in % zu 77,9, für letztere zu 75,9. Ferner zeigt Vf. an Hand einiger Analysen, wie sich der Wasser- u. Fettgehalt in den einzelnen Abschnitten der Wurstbereitung ändert. (Chem.-Ztg. **32**. 1042—45. 24/10. Basel.) RÜHLE.

Edmund Stiasny, *Über eine Gerbstoffreaktion und ihre Anwendungen.* (Vortrag in der Sitzung der österr.-ung. Sektion des I. V. L. I. C. am 13/6. 1908.) Bereits früher (Der Gerber **1905**. 186 u. Collegium **1906**. 396; C. **1906**. II. 1887) hat Vf. gezeigt, daß beim *Kochen einer Gerbstofflösung mit Formaldehyd* u. HCl Protocatechugerbstoffe vollständig gefällt werden, Pyrogallolgerbstoffe dagegen gar nicht oder bei Ggw. von Gallussäure oder Tannin nur teilweise. Zur *Ausführung der Reaktion* werden 50 ccm der auf Analysenstärke gebrachten Lagg. im Erlenmeyerkolben mit etwa 10 ccm Formaldehyd (40%ig.) und etwa 10 ccm HCl (1 : 1) am Rückflußkühler 10 Min. gekocht und nach dem Abkühlen filtriert. Im Filtrate wird mit Leimlsg. (1—2 Tropfen NaCl-haltiger Gelatinelsg.) u. mit Eisenalaun auf Gerbstoff geprüft. Zu letzterer Rk. dient etwa 1 ccm Eisenalaunlsg. und ein Zusatz von etwa 5 g festen Natriumacetats; bei Ggw. von Pyrogallolgerbstoffen entsteht eine blaue oder violette Färbung. Vf. betont ausdrücklich, daß die Rk. nur qualitativen Wert habe. Quantitative Bestst. von Protocatechugerbstoffen sind aus dem Grunde nicht möglich als gerbstoffähnliche Nichtgerbstoffe durch Formaldehyd und HCl auch gefällt werden.

Eine Anwendung der Formalinrk. ist 1. der qualitative Nachweis eines Pyrogallolgerbstoffs neben einem Protocatechugerbstoff, z. B. der Zusatz von Myrobalanen zu Quebracho- u. Mimoseextrakt (das Filtrat gibt mit Eisenalaun und Na-Acetat Blaufärbung, während die Fl. bei reinem Quebrachoextrakt farblos bleibt); es lassen sich noch 5% Myrobalanen erkennen; bei steigendem Gehalte daran läßt die zunehmende Stärke der Blaufärbung des Filtrats eine grobe Schätzung der Höhe des Zusatzes zu. — 2. Eine quantitative Trennung solcher Gemische ist nicht ausführbar, da neben Nichtgerbstoffen stets auch größere Anteile von Pyrogallolgerbstoffen mitgefällt werden. — 3. Die Rk. läßt ferner erkennen, ob aus einem Gemisch eines Protocatechu- mit einem Pyrogallolgerbstoff ersterer oder letzterer schneller und reichlicher von der Haut aufgenommen wird (nach Versa. mit **Gross**). Zu dem Zwecke ist der Gesamtrückstand und die Menge der Formalinfällung (in % des Gesamtrückstandes angegeben) der Gerbbrühe vor der Gerbung zu bestimmen und dies während des Gerbens von Zeit zu Zeit zu wiederholen. Die Abnahme bezw. Zunahme der Prozentzahlen der Formalinfällung würde auf eine Bevorzugung des Protocatechu-, bezw. des Pyrogallolgerbstoffs durch die Blöße schließen lassen. — 4. In ähnlicher Weise ist auch nach mit **Neuner** angestellten Versa. die Verschiedenheit des Dialysiervermögens der einzelnen Bestandteile solcher Gemische nachzuweisen. — 5. Bei einfachen Phenolen und Phenolcarbonsäuren wurde die Fällbarkeit durch Methylierung verringert oder aufgehoben. Die Folgerung, daß die Nichtfällbarkeit der Pyrogallolgerbstoffe durch methylierte Hydroxyle verursacht werde, konnte nicht bestätigt werden, da diese auch nach Entmethylierung mittels

HJ die Formalinfällung nicht geben. (Versa. mit Gödel.) Vgl. auch S. 458. 651. 1296. 1298. (Der Gerber 1908; Collegium 1908. 419—20. 24/10. 422—27. 31/10.)
RÜHLE.

Technische Chemie.

C. Zahn, *Versuche über die Reinigungsmöglichkeit von Stärkefabrikabwässern durch das biologische Verfahren.* Das geprüfte Kartoffelstärkeabwasser konnte durch das künstliche biologische Verf., und zwar durch das Füllverf., befriedigend gereinigt werden, und zwar am besten durch feine Schlacke und Sand. Eisenhaltige Materialien (Schlacke) allein nehmen dem W. nur ausnahmsweise seine Fäulnisfähigkeit; eisenfreies Material ist bei der Herst. biologischer Körper zur Reinigung der untersuchten Abwasserart dem eisenhaltigen vorzuziehen. Der bei der biologischen Behandlung von Kartoffelstärkeabwässern analytisch nachgewiesene Reinigungseffekt gibt noch kein sicheres Bild hinsichtlich der Fäulnisfähigkeit der gereinigten Abwässer. Bei einer Abnahme z. B. der im Abwasser gel. organischen Stoffe um 80% u. mehr faulten Abflüsse aus den biologischen Körpern noch nach. Die bei der Prüfung der Reinigungsmöglichkeit von Kartoffelstärkeabwässern durch das biologische Verf. erlangten Ergebnisse mahnen zur Vorsicht in der Anwendung dieses Verf. für gewerbliche Abwässer, bezw. in der Übertragung der bei normalen städtischen Abwässern hinsichtlich der Anwendung des Verf. geltenden Anschauungen auf jene Abwässer. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. Heft 10. 42—74. Nov. Berlin. K. Prüfungsanst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit.) PROSKAUER.

Isidore Bay, *Industrielle Darstellung von Wasserstoff mit Hilfe von Wassergas.* Das durch Zers. von H_2O mit Kohle gewonnene *Wassergas* enthält im Durchschnitt etwa 45 Vol.-% H, 45% CO, 7% CO_2 und 3% N. Zur Befreiung desselben von dem seiner Toxizität wegen gefährlichen Kohlenoxyd sind neuerdings in Frankreich 3 verschiedene Verff. patentiert worden; eins beruht auf der reduzierenden Wrkg. von C_2Ca, welches im Sinne der Gleichung:

$$2C_2Ca + 2CO + CO_2 = CaO + CaCO_3 + 6C$$

mit dem Gasgemisch reagiert; das zweite beruht auf den Gesetzen der Endosmose; das dritte Verf. verwendet Fe_2O_3, welches CO zu CO_2 oxydiert:

$$Fe_2O_3 + 4CO + H_2O = 4CO_2 + 2H + 2Fe.$$

Das in zweckmäßiger Weise gereinigte Gas enthält etwa 85% H und hat dem Wassergas gegenüber noch den Vorzug geringerer Dichte und eines höheren Heizvermögens. (Moniteur scient. [4] 22. II. 727—30. November.) HENLE.

Ludwig Weil, *Über Backpulver.* Vf. bespricht die jetzigen Verhältnisse der Backpulverindustrie in nahrungsmittelgesetzlicher Beziehung und bemerkt, daß bei den Backpulvern des Handels sich große Unterschiede finden im Gehalt an As, Pb, H_2SO_4, Ba, Sr, und daß in diesem Punkte eine größere Gleichförmigkeit anzustreben sei. (Pharmaz. Ztg. 53. 840. 21/10. Straßburg i. E.) HEIDUSCHKA.

G. Gianoli, *Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften der Seide von Bombyx mori.* Die Versa. erstreckten sich auf *Seiden* von chinesischen Kokons gekreuzter Rassen, von gelben toskanischen Kokons, solcher von Saloniki, Adrianopel, griechischer, kaukasischer, turkestanischer und persischer Abkunft. Durch Behandlung mit verd. H_2SO_4 und KOH lassen sich weitergehende Unterschiede zwischen den untersuchten

Mustern nicht feststellen; dagegen zeigten sich beträchtliche Differenzen hinsichtlich der Aufnahme metallischer Beizen. *Zinnchlorid* eignet sich besser als Salze des Fe, Al und A, weil es konstantere Zahlen liefert, in die Faser besser eindringt, weil sich ferner das Bad in Berührung mit Seide nicht trübt und die Aufnahme in konz. Lsg. vor sich geht. Bengal- und Cantonseide zeigten die kleinste Affinität für Zinnoxydhydrat. Möglicherweise hängt die Aufnahmefähigkeit für Zinnbeize mit der Ggw. von mehr oder weniger Kalkseife auf der Faser zusammen. Behandlung der Rohseiden mit Ca-Salzen befördert die Aufnahme der Beize. (Revue Générale des Matières colorantes **12**. 103. April; Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2267—70. 30/10. [13/5.].) HÖHN.

Ph. Schumann, *Ergebnisse von Beleuchtungsmessungen.* Prüfung verschiedener Arten von Hängegasglühlicht zur Außenbeleuchtung auf Wirksamkeit im Vergleich zu stehendem Gasglühlicht, sowie einige Angaben über Messungen von Hängegasglühlicht zur Innenbeleuchtung. (Journ. für Gasbeleuchtung **51**. 998—1000. 24/10. München.) RÜHLE.

M. C. Lamb, *Der Verfall des Leders unter dem Einflusse der Verbrennungsgase von Leuchtgas.* Durch die Verss. sollte insbesondere der Verfall von Buchbinderleder näher untersucht werden.

Die Ergebnisse der Verss., wegen deren Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muß, sind, daß 1. mineralgegerbtes Leder (Alaun und Chrom) bei sorgfältiger Herstellung sehr widerstandsfähig ist, und daß insbesondere Chromleder dem vegetabilisch gegerbten Leder im Hinblick auf den Zweck der Unterss. sehr überlegen ist. — 2. Tanninbeizen vermindern die Widerstandsfähigkeit der unter 1. genannten Leder. — 3. Von den vegetabilisch gegerbten Ledern sind diejenigen am geeignetsten, die mit solchen Gerbmitteln gegerbt wurden, die Pyrogallolgerbstoffe enthalten; von diesen wieder sind Algarobilla und Sumach am vorteilhaftesten. — 4. Saure Farbstoffe müssen unter Verwendung einer organischen (flüchtigen) S. angewendet werden; H_2SO_4 wirkt schnell zerstörend. — 5. Werden basische Farbstoffe verwendet, so empfiehlt es sich, das Fixieren zu unterlassen. — 6. Den besten Schutz gegen zerstörende Einwirkungen bietet von den untersuchten Zurichtemitteln Schellack, danach Albumin. (Journal of the Society of Dyers and Colourists **24**. No. 6. Juni (1908); Collegium **1908**. 400—4. 10/10. 405—12. 17/10. 417—18. 24/10. Bermondsey. Lederfärberei-Lab. der Lederhändler-Vereinigung. HEROLDs Inst.) RÜHLE.

Patente.

Kl. 28a. Nr. 203585 vom 2/11. 1907. [28/10. 1908].

R. Weilbier, Hannover, *Verfahren zur Herstellung von Leder aus sogenannten Goldschlägerhäutchen.* Um ein dauernd weichbleibendes, biegsames Leder, welches in erster Linie für *Orgelpfeifen* Verwendung finden soll und daher aus der Luft keine Feuchtigkeit ansiehen und auch von Mäusen und anderem Ungeziefer nicht angefressen werden darf, aus *Darmhäuten*, sogen. *Goldschlägerhäutchen*, zu erhalten, behandelt man diese nun mit einer Auflösung von *Eisenvitriol*, *Salpeter*, *Schwefelsäure* und *Pikrinsäure* in W.

Kl. 28a. Nr. 203648 vom 6/3. 1906. [29/10. 1908].

Alexander Kumpfmiller, Hemer, Westf., *Verfahren zur Entfernung der*

schwefligen Säure und Ausscheidung des Calciumsulfits aus Sulfitcelluloseablaugen im Vakuum. Man hat bereits versucht, durch Anwendung eines Vakuums die schweflige S. aus den *Sulfitcelluloseablaugen* zu entfernen, und damit gleichzeitig das Calciumsulfit zum Ausfallen zu bringen, doch dauert diese Operation, bei welcher erwärmt werden muß, bei der Einw. des Vakuums auf die größeren Flüssigkeitsmengen zulange, so daß trotz Anwendung des Vakuums Verfärbungen der Lauge und sonstige nachteilige Veränderungen (Verminderung der Klebkraft, bezw. Gerbkraft der aus der Lauge zu gewinnenden *Kleb-*, bezw. *Gerbstoffe*) derselben eintreten. Zur Vermeidung dieser Übelstände wird nach dem vorliegenden Verf. die Lauge in einem Behälter schwach erhitzt u. dann, ohne daß vorher filtriert zu werden braucht, kontinuierlich oder intermittierend in einen Raum eingespritzt, in welchem ein starkes Vakuum herrscht. Dadurch werden die kleinen Mengen der Lauge fast momentan von der schwefligen S. befreit, so daß ebenso plötzlich das gesamte, durch die schwflige S. in Lsg. gehaltene Calciumsulfit zur Ausscheidung gelangt.

Kl. 29b. Nr. 203255 vom 29/10. 1907. [16/10. 1908].

Louis Henry Raw, London, *Verfahren zur Behandlung von Ramie und anderem Fasergut.* Um aus *Ramie* u. dgl. eine geschmeidigere, feinere u. verfilzbare Faser zu erhalten, wird nun das Rohmaterial (Ramiefasern auf dem Stengel oder als braunes *Bandgras* oder *Chinanessel*) vor oder nach seiner mechanischen Behandlung längere Zeit in *Erde* eingebettet.

Kl. 29b. Nr. 203649 vom 1/2. 1907. [28/10. 1908].

(Der diesem Pat. zugrunde liegenden Patentanm. ist die Priorität der franz. Patentanm. vom 6/7. 1906 gewährt.)

Société pour la fabrication en Italie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet, Paris, *Verfahren zur Wiedergewinnung des Gemisches von Alkohol und Äther, das in den aus Kollodium durch Verspinnen an der Luft hergestellten künstlichen Gespinsten enthalten ist.* Das Auswaschen des *Ätheralkoholgemisches* aus den auf Spulen aufgewickelten Faden durch Berieseln mit W. erfordert geraume Zeit u. ergibt infolge dessen nur eine sehr verd. Ätheralkohollsg.; eine konzentrierte Lsg. bei völliger Auswaschung der Fäden wird nun in kurzer Zeit dadurch erhalten, daß die Gebilde beim Aufspulen mit reinem W. oder mit W. gewaschen werden, in dem ein *Kalium-*, *Magnesium-* oder ein anderes *Metallsalz* gelöst ist.

Kl. 29b. Nr. 203820 vom 14/12. 1907. [2/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 170051 vom 3/8. 1904.)

Friedrich Todtenhaupt, Harburg, Elbe, *Verfahren zur Herstellung künstlicher Fäden.* Nach Patent 170051 werden aus alkalischen Caseinlösungen durch Fällen mit SS. künstliche Fäden verschiedener Stärke als Ersatz für Naturseide und Naturhaare hergestellt. Diese alkal. Caseinlösungen enthalten aber ziemlich viel Wasser, infolgedessen sind auch die daraus hergestellten Fäden ebenfalls sehr wasserhaltig und kleben beim Trocknen fest aneinander, ein Übelstand, der nur bei Beobachtung besonderer Vorsicht vermieden werden kann. Dies soll nun in einfacher Weise dadurch bewirkt werden, daß man, an Stelle der alkal., wss.-alkoh. Caseinlösungen, welche dickflüssig sind und sich daher sehr gut verspinnen lassen, zur Herst. der Fäden verwendet, welche sich nun bündelweise vereinigen und ohne aneinander zu kleben auf den Walzen trocknen lassen.

Kl. 30h. Nr. 203555 vom 17/3. 1908. [22/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 185330 vom 24/2. 1906.)

J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin, *Abänderung des durch Patent 185330 ge-*

schützten Verfahrens zur Herstellung mit Sandelholzöl und mit Copaivabalsam klar mischbarer Kawawurzelextrakte. Nach Pat. 185330 werden mit Sandelholzöl u. mit Copaivabalsam klar mischbare Kawawurzelextrakte durch Ausziehen der Kawawurzel mit hochprozentigem A. erhalten. Es hat sich nun ergeben, daß der therapeutisch wirksame Bestandteil des nach dem Hauptpatent hergestellten Extraktes dessen in Ä. l. Anteil ist, während der darin unlösliche Teil aus therapeutisch unwirksamen Stoffen, wie *Methystisin*, *Pseudomethystisin*, *Yangonin*, *Glykosiden*, einer amorphen *Pflanzensäure* und sonstigen indifferenten Pflanzenstoffen besteht. Man zieht daher nun das aus der Kawawurzel mittels hochprozentigen A. erhaltene Extrakt mit Ä. aus, trennt die Lsg. von dem ungelöst gebliebenen und verdunstet den Ä. Den Rückstand löst man in Sandelholzöl u. dgl. Mit dieser Lsg. füllt man die Kapseln. Ihr Inhalt bleibt klar u. greift die Kapselwandungen nicht an.

Kl. 32a. Nr. 203712 vom 8/2. 1905. [24/10. 1908].

H. Mehner, Steglitz, *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Quarzglas.* Zur Erhitzung des Schmelzgutes wird die mittels *Brennspiegeln* gesammelte Strahlung eines elektrischen Lichtbogens benutzt, u. zwar wird die Quarzglasschmelze zwecks *Läuterung* in einem abgeschlossenen Raum unter erhöhtem Gasdruck bis zur Dünnflüssigkeit erhitzt, wodurch dem Verdampfen der Schmelze entgegengearbeitet wird. Auch kann die Entfernung des Schmelzgutes von dem heizenden Brennpunkte so geregelt werden, daß das Schmelzgut nicht zur Verdampfung gelangt. Zur Beseitigung des doch etwa entstehenden *Quarznebels* wird ein Gasstrom, welcher aus Flammengasen hergestellt wird, von oben nach unten durch den Herdraum geführt. Um die Arbeiter vor der ungeheuren Strahlung der Quarzgegenstände, die im Ofenraum selbst erzeugt werden müssen, und vor dem intensiven Licht zu schützen, werden die Schaulöcher aus Quarzglas mit innerem, durchscheinendem Metallspiegelbelag hergestellt, so daß man die weißglühenden Arbeitsgegenstände in sehr gedämpftem Licht, aber noch deutlich und scharf sieht.

Kl. 34i. Nr. 203402 vom 13/2. 1907. [22/10. 1908].

Albert Lang, Karlsruhe, *Verfahren zum Erwärmen von Nahrungsmitteln, unter Anwendung der Reaktionswärme, die bei der Vereinigung von Metallpulvern mit Sauerstoff-, bezw. Schwefelträgern entsteht.* Das neue Verf. bezweckt, hintereinander zur Erwärmung von Nahrungsmitteln, z. B. von Konserven, zwei verschiedene Wärmegrade, d. h. zunächst einen niedrigeren u. dann einen höheren zu erzeugen, von denen der erstere die Konserve anwärmen und verflüssigen, der zweite dieselbe erst richtig erhitzen soll, so daß ein Anbrennen der Speise, das bei sofortiger Anwendung der höheren Temp. sicher erfolgen würde, vermieden wird. Zu dem Zwecke werden zwei *Metallpulver* von verschiedener Entzündungstemperatur und Wärmetönung, z. B. *Eisen-* u. *Aluminiumpulver*, mit ein und derselben Menge eines *Sauerstoff-*, bezw. *Schwefelträgers* durch mehrfache Entzündung von jeweils höherer Temp. nacheinander in demselben Gemenge zur Rk. gebracht. Entzündet man also das Eisenpulver-Aluminium-Sauerstoffträger-Oxydgemisch mit einem Streichhols, so entzündet sich nur das Eisenpulver-Oxydgemisch, das Eisen verbrennt auf Kosten des Sauerstoffs des beigemengten Oxyds, ohne daß sich Aluminium an der Rk. beteiligt. Bringt man in der M. eine Zündvorrichtung an, welche eine so hohe Entzündungstemp. entwickelt, als zur Entzündung eines Aluminium-Oxydgemisches nötig ist (etwa 2000°), z. B. ein Stückchen *Magnesium*, so wird nunmehr das Aluminium auf Kosten des Sauerstoffs des gebildeten Eisenoxyds verbrannt; es wird also der Sauerstoffträger zweimal ausgesetzt und zweimal Wärme frei. In analoger Weise verlaufen die Rkk. bei Anwendung von *Zink-* + *Aluminiumpulvern.*

Kl. 39b. Nr. 202720 vom 28/12. 1907. [13/10. 1908].

Bruno Zelinski, München, *Verfahren zur Herstellung von celluloidähnlichen Massen.* Als gänzlicher oder teilweiser *Campherersatz* bei der Herst. von celluloidähnlichen MM. aus *Nitro-* oder *Acetylcellulose* sollen nun diejenigen Körper verwendet werden, welche aus *ungesättigten cyclischen Ketonen* (Bestandteilen äth. Öle) oder künstlich dargestellten *Cyclohexenonen* einerseits u. *organischen Magnesiumverbindungen*, z. B. *Benzyl- oder Naphthylmagnesiumhalogeniden* andererseits entstehen. Diese Gruppen von neuen Körpern sind, wenn auch teilweise von flüssigem Aggregatzustand, in ausgezeichneter Weise imstande, Nitrocellulose, bezw. Acetylcellulose zu gelatinieren und ein transparentes, biegsames, dabei hartes *Celluloid* zu liefern. Vorteile der neuen Gelatinierungsmittel gegenüber dem Campher sind: kaum wahrnehmbarer Geruch, äußerst geringe Flüchtigkeit u. größte Löslichkeit in allen organischen Lösungsmitteln. Die Beständigkeit der neuen Celluloidmassen gegen Wärme ist größer als die des Camphercelluloids, der Zers.-Punkt liegt weit höher. Von den neuen Campherersatzmitteln werden besonders geeignet genannt: *Benzyldihydrocarvon*, $Kp._{20}$ 204—206°, F. 69°. Das Oxim schmilzt bei 138°. — *α-Naphthyldihydrocarvon*, $Kp._{24}$ 230—233°. Stellt bei gewöhnlicher Temp. ein dickflüssiges Öl dar; F. etwa 15°. Das Oxim ist flüssig. — *Benzyldihydropulegon*, $Kp._{25}$ 210—215°. Erstarrt im Kältemisch glasig. Das Oxim ist flüssig.

Kl. 39b. Nr. 202849 vom 31/1. 1907. [14/10. 1908].

William Hamilton Brownlow, Brockville, Kanada, *Verfahren zur Herstellung eines Kautschukersatzes unter Verwendung von Leim, Melasse und Glycerin.* Dieser *Kautschukersatz* besteht aus der bekannten Mischung von *Leim*, *Melasse* und *Glycerin*, welcher jedoch eine geringe Menge *Teer* zugesetzt ist, durch den die M. eine zähe, biegsame und vollkommen gummiartige Beschaffenheit erhält. Dieser Kautschukersatz läßt sich vor allen Dingen sehr vorteilhaft zum Füllen von Luftradreifen verwenden.

Kl. 39b. Nr. 202850 vom 5/3. 1907. [14/10. 1908].

Basler Chemische Fabrik, Basel, *Verfahren zur Regenerierung von Kautschuk.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß während gewöhnlicher Ä. nur wenig Kautschuk löst, die über 100° sd. Äther ein hervorragendes Lösungsvermögen für Kautschuk besitzen, ohne auf letztere selbst verändernd einzuwirken, u. zwar lösen sowohl über 100° sd. Äther der Fettreihe, als auch Äther der heterocyclischen u. der aromatischen Reihe Kautschuk beim Erhitzen auf 100—130° mit der größten Leichtigkeit. Bei Ausführung des Verf. werden die durch Behandlung von zerkleinertem *Kautschukabfall* mit genannten Äthern bei ca. 100° erhaltenen Lsgg. mit mehr von dem gleichen Lösungsmittel oder mit niedrig sd. KW-stoffen verd. u. in verschlossenen App. filtriert. Die klare Kautschuklsg. wird dann von dem Lösungsmittel durch Dest. auf dem Wasserbade oder in einem auf 130° erwärmten Ölbad im Vakuum zum größten Teil befreit, die hierbei nicht überdestillierenden hochsd. Äther werden aus der Kautschuklsg. mittels A. ausgewaschen. Zum Schluß wird die Kautschukmasse zweckmäßig mit A. oder Aceton digeriert. Als geeignet etc. nennt die Patentschrift: *Isoamyläther*, *Anisol*, *β-Naphtholäther*, *Guajacol*, außerdem Ä. der *einwertigen* (z. B. *Kresoläther* etc.), als auch der *mehrwertigen Phenole* (*Resorcinäther*, *Pyrogalloläther* etc.), ferner *saure Äther* (*Resorcinmonoäther*, *Pyrogalloldiäther*), ferner *aromatische Äther mit ungesättigten Seitenketten* (*Safrol*, *Isosafrol*, *Eugenoläther*), die *Benzyläther*, *Xyläther* sowie die rein aromatischen Äther, wie *Diphenyloxyd*, ebenso die *Äther der heterocyclischen Reihe*, z. B. *Borneoläthyläther*, die verschiedenen *Äther der Naphthalinreihe* etc.

Kl. 40a. Nr. 202768 vom 6/9. 1905. [17/10. 1908].

Metal Process Company, New-York, *Verfahren zur Trennung von Metallen mit verschiedenen Schmelzpunkten unter Ausschluß der Luft in einem mit Schleudereinrichtung versehenen Ofen, sowie Ofen zur Ausführung des Verfahrens.* Um *Metalle von verschiedenem* F., z. B. das *Lötmittel von verbrauchten Konservenbüchsen* unter Ausschluß der Luft zu trennen, werden nun die Abgase der Heizungsvorrichtung durch die Einlaßöffnung für die zu trennenden Metalle abgeführt, während in der Siebtrommel die geschmolzenen Metalle von den ungeschmolzenen abgeschleudert werden, und letztere entweder durch den Nachschub, bezw. die fortwährende neue Zufuhr oder durch schräg gelagerte, rotierende gezahnte Scheiben dauernd aus der Trommel nach oben gehoben und nach der mit Wasserabschluß versehenen Auslaßöffnung für dieselben geführt werden. Durch diese eigenartige Anordnung des Ofens wird ein ununterbrochener Betrieb bei völligem Luftausschluß ermöglicht.

Kl. 40a. Nr. 203149 vom 21/2. 1907. [19/10. 1908].

Zinkgewinnungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin, *Verfahren zur Entzinkung von zink- und eisenhaltigen Stoffen durch Erhitzen mit konzentrierter Schwefelsäure und nachfolgendem Auslaugen.* Um nach diesem Verf. arme *Zinkcarbonaterze* u. Abfälle und Rückstände von der Aufbereitung solcher Erze zu verarbeiten, werden diese Erze vor dem Auslaugen mit verd. Schwefelsäure mit einer zum Sulfatisieren des Gesamtgehaltes an sulfatisierbaren Metallen genügenden Menge kons. Schwefelsäure im Flammofen erhitzt, wobei die Temp. bis zur Zers. des gebildeten Eisensulfats zu Eisenoxyd gesteigert wird, wobei ferner, wenn *Cadmium* vorhanden ist, auch dieses in basisches Sulfat umgewandelt. Die schwefelhaltigen Röstgase können in bekannter Weise auf Schwefelsäure verarbeitet werden. Das abgekühlte Röstprod. wird mit verd. Schwefelsäure ausgelaugt. Hierbei gehen die basischen Sulfate des Zinks und gegebenenfalls Cadmiums unter Umbildung zu gewöhnlichen Sulfaten in Lsg., während das Eisenoxyd als Rückstand hinterbleibt. Dieser wird fein vermahlen und nach dem Trocknen als *Eisenrot* verwertet. Die erhaltene Sulfatlauge wird in bekannter Weise weiter verarbeitet.

Kl. 40a. Nr. 203315 vom 27/6. 1906. [21/10. 1908].

Thomas James Heskett, Brunswick (Victoria, Austr.), *Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus Sulfiden und sulfidischen Mischerzen.* Zur Gewinnung von Metallen aus Sulfiden oder sulfidischen Mischerzen führt man die Sulfide oder die nach dem Herunterschmelzen der Mischerze im Schachtofen entstandenen gereinigten Sulfide ununterbrochen im geschmolzenen Zustande einer Oxydationskammer zu, in der sich die nicht oxydationsfähigen, schwerflüchtigen Metalle am Boden der Kammer ansammeln, während die leichter flüchtigen Oxyde der oxydationsfähigen Metalle zusammen mit schwefliger S. in eine Reduktionskammer abgeführt und dort durch Reduktionsmittel zu Metall reduziert werden, wobei wiederum die weniger flüchtigen Metalle sich am Boden der Reduktionskammer ansammeln, während die flüchtigeren Metalle in eine Kondensationsanlage übertreten, wo sie je nach ihrem Verflüchtigungsvermögen der Reihe nach kondensiert werden

Kl. 40a. Nr. 203518 vom 28/10. 1906. [26/10. 1908].

Emile Vuigner, Paris, *Verfahren zur Gewinnung des Zinks und des Bleies aus schwefelzinkreichem Bleiglanz und dergleichen.* Bei der üblichen Verwendung von Eisen als Niederschlagsmetall bei der sogenannten Niederschlagsarbeit, mittels welcher aus Schwefelblei Blei durch Eisen niedergeschlagen wird, bildet sich infolge unvollständiger Zers. des Schwefelbleies der schwer zu verarbeitende „Bleistein"; außerdem werden große Mengen eines fremden Metalles, nämlich Eisen, in das Erz

eingeführt, was die Gewinnung der Begleitmetalle Zink, Kupfer, Gold u. Silber in reinem Zustande erschwert. Diese Übelstände sollen nun dadurch vermieden werden, daß als *Niederschlagsmetall* ein in dem Erz schon von Natur aus enthaltenes Metall, nämlich das *Zink*, verwendet wird, welches zwar auf das Schwefelblei, in der für eisenhaltige Zuschläge bekannten Art u. Weise angewandt, nur wenig einwirkt, sich mit diesem aber glatt umsetzt, wenn das unter Zusatz von Flußmitteln, insbesondere von *Alkali-* u. *Erdalkalihaloidsalzen* geschmolzene Erz mit Zink versetzt. Das als Niederschlagsmetall zu verwendende Zink kann man aber auch erst während der Niederschlagsarbeit entstehen lassen, wenn man z. B. an Stelle von Zinkmetall dem geschmolzenen Erz ein Gemenge von Zinkoxyd mit einem Reduktionsmittel, z. B. Kohle, zusetzt. An Stelle dieses kann man aber auch das zu verarbeitende, jedoch vorher abgeröstete Erz selbst verwenden, da es nach der Röstung Blei- u. Zinkoxyd enthält. Röstet man daher einen Teil des Erzes ab u. vermengt es unter Zusatz eines Reduktionsmittels, z. B. Kohle, mit ungeröstetem Erz, so wird aus dem Zinkoxyd Zink gebildet, u. setzt sich dasselbe im status nascendi mit dem Schwefelblei noch energischer um als fertiges, metallisches Zink. Das Bleioxyd hingegen setzt sich bei den hier vorliegenden Verhältnissen mit dem Schwefelblei unter B. von metallischem Blei und von schwefeliger S. um. Enthält das Erz Edelmetalle, so legieren sich diese mit dem frei werdenden metallischen Blei und können aus ihren Legierungen mit Leichtigkeit abgeschieden werden. Das in dem Erz etwa enthaltene Schwefelkupfer bleibt mit dem Zink in dem Ofen zurück u. ist von diesem mit Leichtigkeit zu trennen.

Kl. 40a. Nr. 203628 vom 21/10. 1906. [26/10. 1908].

Henry Livingstone Sulman, London, *Verfahren zur Herstellung von Zinkoxyd durch Auslaugen von Erzen mit schwefliger Säure.* Das Verf. besteht im wesentlichen darin, daß man auf beliebige Weise hergestelltes *Zinkbisulfit* unter Verwendung eines Teiles von aus dem Prozesse selbst gewonnenen Zinkoxyds in Monosulfit nach folgender Formel verwandelt: $ZnH_2(SO_3)_2 + ZnO = 2ZnSO_3 + H_2O$. Diese Rk. geht namentlich dann glatt vor sich, wenn man sie in einer *Röhrenmühle* oder in einem sonstigen App. durchführt, in welchem eine Zermahlung des Gemisches vor sich geht, so daß das scheinbar auf die Bisulfitlsg. zunächst ganz einflußlose Zinkoxyd, das sich mit einer dünnen Schicht Zinkmonosulfit überzieht, dem Bisulfit stets neue Teile seiner Oberfläche darbieten muß. Das Bisulfit wird in beliebiger Weise, beispielsweise in der bekannten Weise, dadurch hergestellt, daß man die aufzuarbeitenden Zinkerze, Zinkverbb., Zinkrückstände u. dgl. gegebenenfalls nach vorhergehendem Röstprozeß mit schwefliger S. behandelt. Die Verwandlung des Monosulfits in *Zinkoxyd* geschieht durch Erhitzen. Die hierbei entstehende schweflige S. wird zum Auflösen neuer Zinkerze benutzt. Dieses Verf. eignet sich auch zur Behandlung von Blei- und Zinkkonzentraten, welche als Prodd. verschiedener Trennungsverff. erhalten werden, und dient zu einer äußerst gründlichen *Trennung des Zinks von Blei und Silber.*

Kl. 40a. Nr. 204004 vom 15/9. 1907. [4/11. 1908].

(Der diesem Patent zugrunde liegenden Patentanmeldung ist die Priorität der franz. Patentanmeldung vom 18/9. 1906 gewährt.)

Henri Herrenschmidt, Paris, *Verfahren zur Abscheidung von Metallen und Nichtmetallen aus ihren natürlichen und künstlichen Verbindungen im Schmelzprozeß.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß das *Bor*, wenn es auch nur in geringer Menge im Schmelzbade zugegen, imstande ist, eine vollkommene Trennung der abgeschiedenen Elemente zu bewirken, bezw. zu verhindern, daß sie sich teilweise wieder vereinigen oder mit Kohle verbinden. Am zweckmäßigsten wird das Bor

in den Schmelzprozeß eingeführt, indem man Borsäure als solche oder ein borsaures Salz, wie Borax u. dgl., mit der zur Reduktion nötigen Kohlenmenge mischt und dieses Gemenge in den zu behandelnden Rohstoff, z. B. eisenhaltiges *Zinnerz*, phosphorhaltiges *Eisenerz*, *Bleiglanz*, *Bauxit* (Verarbeitung auf *reine Tonerde* unter Abscheidung des Eisens und der Kieselsäure als *Ferrosilicium*), *Quarz* (Gewinnung reinen *Siliciums*), einträgt, der seinerseits, z. B. als Sauerstoffverb., ebenfalls mit der zur Reduktion nötigen Kohlenmenge versetzt worden ist. Das ganze Gemenge wird nun derjenigen Temp. unterworfen, z. B. im elektrischen Ofen, die zur Überführung in den flüssigen Zustand notwendig ist. Durch die Wrkg. der Wärme und gegebenenfalls der Kohle auf den zu behandelnden Rohstoff werden die Metalle und Nichtmetalle in Freiheit gesetzt und gelöst, wobei das zugleich freigemachte Bor seine trennende Wrkg. auf die gel. Metalle und Nichtmetalle ausübt. Es ist selbstverständlich, daß man die Zerlegung der Erze vornehmen kann, wie man will, d. h. daß man die Kohlenmenge nur so abzumessen braucht, daß zuerst die leichter reduzierbaren Metalle abgeschieden werden.

Kl. 40b. Nr. 203557 vom 14/7. 1906. [24/10. 1908].

Frederick William Fletcher, Helpston, Engl., und **Lionel William John Digby**, Haycock, Engl., *Metallegierung für Hufbeschläge*. Zur Herst. von *Beschlägen* (Platten oder Hufbeschlägen) insbesondere für *Rennpferde* wird nun eine Legierung aus *Aluminium*, *Kanonenmetall*, vorzugsweise leicht fl., z. B. aus 10 Tln. Kupfer, 1 Tl. Zinn und $^1/_4$ Tl. Zink und *Weißmetall*, bestehend aus einer Legierung von 6 Tln. Zinn mit 1 Tl. Kupfer unter Zusatz einer solchen von 6 Tln. Zinn mit 1 Tl. Antimon, in ungefähr folgendem Verhältnis: 30 Gewichtsteile Aluminium, 1 Gewichtsteil Kanonenbronze, $^1/_4$ Gewichtsteil Weißmetall verwendet.

Kl. 40c. Nr. 203519 vom 4/4. 1906. [29/10. 1908].

Adolphe Jean Marie Thirot, Bourges, Cher, und **Louis Auguste Mage dit Nouguier**, Verdun (Meuse, Frankr.), *Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Zinn*. Zwecks Darst. von *reinem Zinn* als fest zusammenhängendem u. anhaftendem Nd. unter Verwendung einer außerhalb des elektrolytischen Bades gewonnenen Zinnlauge und unl. Anode wird nun eine in bekannter Weise hergestellte und mit *Natriumsulfid* unter Vermeidung eines als Sulfid in Lsg. verbleibenden Überschusses gereinigte *Natriumstannatlösung* bei mindestens 80° und einer Stromdichte von 300—400 Amp. auf den Quadratmeter Anodenfläche der Elektrolyse unterworfen.

Kl. 42i. Nr. 202917 vom 26/6. 1907. [13/10. 1908].

Rudolf Michel, Bruckhausen a. Rh, *Verfahren zur Heizwertbestimmung brennbarer Gase*. Bekanntlich ergibt sich der Heizwert eines ständig gekühlten Gases aus der Gleichung: $H = \frac{W}{G}(t_e - t_a)$, wo G die in einer gewissen Zeit verbrennende Brennstoffmenge, W die in derselben Zeit durchfließende Kühlmenge u. t_a bezw. t_e die Kühlmittelzufluß-, bezw. -abflußtemp. bedeutet. Um nun in einfacher Weise den Heizwert ohne jedesmalige Rechnung direkt zu ermitteln, wird nach der vorliegenden Erfindung das Prod. $W(t_e - t_a)$ konstant erhalten, so daß sich aus der an einem Gasmesser angezeigten Brennstoffmenge G der Heizwert ergibt. Zu diesem Zwecke wird durch Verbrennen eines Gases eine bestimmte Wärmemenge erzeugt, in einem Gascalorimeter festgehalten und die Menge des Gases, die zur Erzeugung dieser Wärmemenge notwendig ist, gemessen. Um nun eine bestimmte Wärmemenge in dem Gascalorimeter zu erzeugen, muß sowohl der Wasser- oder Flüssigkeitszufluß als auch die Temp. des einfließenden und abfließenden W. konstant er-

halten werden. Die Menge des zufließenden W. wird durch eine konstante Druckhöhe und gleiche Eintrittsöffnung und die Temp. des ein- und ausfließenden W. in an sich bekannter Weise durch Thermoregulatoren konstant erhalten. Da also die durchfließende Wassermenge in gleichen Zeiten konstant ist, und die Ein- u. Austrittemp. konstant erhalten werden, so werden im Calorimeter in gleichen Zeiten gleiche Wärmemengen aufgenommen, u. die Messung der Menge des diese Wärmemenge liefernden Gases erfolgt durch Beobachtung des Gasmessers. Die bei der Verbrennung des Gases abgegebene Wärmemenge ist demnach umgekehrt proportional dem in einer bestimmten Zeit verbrauchten Gase. Die Bestimmung des Heizwertes geschieht demnach nach Einstellung der durchfließenden Wassermenge und der Tempp. durch Ablesung des Gasmessers, indem dieser in einer betimmten Zeit verbrauchten Gasmenge entsprechende Heizwerte zukommen. Z. B. der Durchgang des W. beträgt 40 l pro Stunde, die Eingangstemp. ist 10° u. die Ausgangstemperatur 25°, mithin die stündlich aufgenommene Wärmemenge: (25—10)·40 = 600 W.-E. Ist die am Gasmesser abgelesene verbrauchte Gasmenge = 120 l pro Stunde, so ist der Heizwert pro 1 cbm des Gases = $\frac{600}{120} \cdot 1000 = 5000$ W.-E., bei 130 l stündlichem Gaskonsum wäre der Heizwert pro 1 cbm dann = $\frac{600}{130} \cdot 1000 =$ 4616 W.-E.

Kl. 42l. Nr. 203041 vom 25/4. 1907. [15/10. 1908].

Otto Berg, Göttingen, *Quecksilberluftpumpe*. Die Neuerung bezieht sich auf Quecksilberluftpumpen derjenigen bekannten Art, bei welcher eine in einem Gefäß unter Quecksilberabschluß stehende Tauchglocke vorgesehen ist, die ein die Öffnung und Schließung selbsttätig bei der Bewegung der Glocke bewirkendes Druckventil besitzt. Das Wesentliche dieser Neuerung beruht darin, daß die Saugleitung, das Druckventil und die Tauchglocke zentrisch ineinander geschachtelt sind, und daß der mit dem Druckventil verbundene Teil der Saugleitung abgedichtet verschiebbar ist. Durch diese Anordnung wird eine für die Bewegung günstige Massenverteilung und eine sichere Führung für das Auslaßventil der Tauchglocke erreicht, das direkt auf oder in dem Endrohr der Saugleitung gleitet.

Kl. 48c. Nr. 203773 vom 30/6. 1907. [27/10. 1908].

Rickmann & Rappe, G. m. b. H., Kalk b. Köln, *Verfahren zur Herstellung getrübter Emails unter Verwendung von Cerverbindungen*. Bei dem Einschmelzen der opaken Glasflüsse nach Pat. 99165 (vgl. C. 99. I. 79), welche die opake Eigenschaft einem Zusatz von Cerfluorid oder Cersilicofluorid verdanken, geht durch das Verschmelzen die trübende Wrkg. leicht verloren, indem die genannten Cerverbb. zu einem klaren Glase aufgelöst werden. Dieser Übelstand soll nun durch Anwendung von *Ceroxyd* oder solchen Cerverbb., welche in der Glühhitze in Oxyd übergehen, z. B. *Cercarbonat*, vermieden werden. Diese Verbb. werden mit dem fertig geschmolzenen Email, ähnlich wie Zinkoxyd, vermahlen und dann auf Blech eingebrannt. Auf diese Weise ist das Oxyd nur eine kurze Zeit der Hitze ausgesetzt, u. die trübende Wrkg. bleibt bestehen. Das erhaltene Email zeigt prachtvollen Glanz und starke Deckung, während ein mit Cerfluorid auf diese Weise hergestelltes Email vollständig matt aussehen u. eine rauhe, blasige Oberfläche zeigen würde. Statt reinen Ceroxyds läßt sich auch ein Gemenge der verschiedenen Ceritoxyde (*Ceriterden*) verwenden, wie solche hauptsächlich als *Nebenprod. bei der Herst. von Thoriumnitrat* gewonnen werden. Je höher der Cergehalt dieses Gemenges ist, desto weißer ist das damit hergestellte Email.

Kl. 55b. Nr. 203230 vom 3/1. 1907. [15/10. 1908].

Carl G. Schwalbe, Darmstadt, *Verfahren zur Herstellung von weißem Holzschliff aus gedämpftem oder gekochtem Holz.* Um aus *Braunholzschliff* ein dem Weißschliff in der hellen Farbe gleichkommendes Prod. durch Dämpfen, bezw. Auskochen zu erhalten, werden diese Maßnahmen nun unter möglichster *Vermeidung von Luftsauerstoff*, event. unter Zuführung von *Reduktionsmitteln*, wie *Sulfiten, Bisulfiten* u. *Schwefelnatrium*, durch Tränken des Holzes mit Lagg. dieser Salze, vorgenommen. Dabei kann man das Holz im Vakuum entlüften u. mit luftfreiem Dampf dämpfen; auch kann man dem Tränken u. Dämpfen ein Auskochen mit W. folgen lassen.

Kl. 57b. Nr. 203373 vom 31/1. 1908. [22/10. 1908].

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin, *Hart kopierende Silbersalzpapiere.* Beim Gebrauch der nach Pat. 85121 (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. R. 377) durch Zusatz von Ferricyansalzen, Chromaten und Chromsäure zu den Silberkopierpapierpräparationen erhaltenen hartkopierenden photographischen Papieren haben sich infolge ihrer gelbbraunen Farbe Schwierigkeiten herausgestellt, die nun dadurch vermieden werden sollen, daß den betreffenden Emulsionen *Vanadinsäuren, vanadinsaure Salze* oder *komplexe Verbb. der Vanadinsäuren*, wie z. B. *Phosphorvanadinsäure, Arsenvanadinsäure*, in geringer Menge zugesetzt werden, wodurch farblose Papiere erhalten werden.

Kl. 76a. Nr. 201256 vom 11/11. 1905. [13/10. 1908].

Georges Malard, Tourcoing, Frankreich, *Vorrichtung zum Entschweißen von Rohwolle in einem ununterbrochenen Arbeitsgange.* Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die zu entschweißende Wolle durch einen Zuführungstrichter auf eine etwa 45° zur Horizontalen geneigte, geradlinig verlaufende Rinne mit durchlöchertem Boden befördert und während ihres, durch ihr Eigengewicht bewirkten Herabgleitens auf der Rinne in bekannter Weise nacheinander durch verschiedene konz. Waschfl., die auch wieder gesondert aufgefangen u. abgeführt werden, berieselt wird.

Kl. 78c. Nr. 203190 vom 26/1. 1907. [23/10. 1908].

Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Berlin, *Füllmassen für Granaten und Minen, sowie rauchschwache Schießpulver und Sprengstoffe für den Gruben- und Bergwerksbetrieb.* Diese Füllmassen etc. bestehen aus *nitrierten Dialkyloxamiden*, z. B. *Dinitrodimethyloxamid, Dinitrodiäthyloxamid* und ähnlichen, welche zweckmäßig erhalten werden, wenn man die Dialkyloxamide bei Tempp. von 15° mit Salpeterschwefelsäure behandelt, aus welcher S. sie sich meist als reinweiße Pulver ausscheiden. Die *Dinitrodialkyloxamide* sind gegen Schlag außerordentlich unempfindlich, entwickeln dagegen bei der üblichen Prüfung im Bleizylinder eine große Kraft und lösen sich in vielen organischen Fll. auf. Im Ölbade langsam erhitzt, verpufft z. B. das Dinitrodimethyloxamid nicht bei Tempp. unter 200° wie andere Salpetersäureester der aliphatischen KW-stoffe, sondern sublimiert, ohne rote Dämpfe zu entwickeln. Sie sind daher ganz besonders geeignet zur Herst. von *Füllmassen* für *Granaten* und *Minen*, sowie zur Herst. von *Schießpulvern und Sprengstoffen für den Bergbau.* Setzt man z. B. 5% Dinitrodimethyloxamid den *Nitroglycerin- und Nitrocellulosepulvern* zu, so zeigt das erhaltene Prod. vollkommene Stabilität. Die Verbrennungsgeschwindigkeit u. Verbrennungstemp. wird vermindert und dadurch eine Erniedrigung des Druckes im Rohr bewirkt.

Kl. 78c. Nr. 203377 vom 10/2. 1906. [24/10. 1908].

Gaston Chandon de Briailles, Paris, *Verfahren zum Nitrieren von Cellulose.* Bei dem neuen Verf. zum Nitrieren von Cellulose wird der zur Erzielung eines bestimmten Stickstoffgehalts der Nitrocellulose u. eines Prod. von möglichst gleicher Beschaffenheit geeignete Konzentrationsgrad der Nitriersäure, sowie eine zweckentsprechende Temperatur der S. während der ganzen, sich über mehrere Stunden erstreckenden Dauer des Nitrierens dadurch nach Möglichkeit aufrechterhalten, daß durch das Säuregemisch während der Nitrierung ein elektrischer Strom von etwa 3—4 Volt Spannung hindurchgeleitet wird. Durch die Wrkg. des elektrischen Stromes wird das aus der Cellulose ausscheidende W. sofort zersetzt, so daß einerseits eine Verdünnung der Nitriersäure, andererseits eine schädliche übermäßige Wärmeentw., die durch das in die S. eintretende W. entstehen würde, verhindert wird. Die fortwährend stattfindende Konzentration der zur Verwendung kommenden SS. gestattet, sich fast unbegrenzt immer derselben SS. zu bedienen, ausgenommen den bei Entstehung der Nitrocellulose abgehenden Teil, den man nur nötig hat, bei jedem neuen Nitrierprozeß durch frische S. zu ersetzen.

Kl. 78c. Nr. 203714 vom 15/12. 1904. [24/10. 1908].

Louis Lheure, Paris, *Verfahren zur Herstellung von Chloratsprengstoffen.* *Chloratsprengstoffe*, welche nur aus dem Sauerstoffträger u. Paraffin bestehen, sind bekannt; das neue, durch Einfachheit u. Billigkeit ausgezeichnete Verf. bezweckt die Herst. eines solchen Sprengstoffs feiner Körnung, der infolge seiner geringen Dichte zu Patronen komprimiert werden kann u. trotz größter Sprengkraft nicht explosiv ist, d. h. nur durch einen entsprechenden Quecksilberzünder zur Explosion gebracht werden kann. Das Verf. besteht darin, daß das Chlorat zunächst fein gepulvert und dann in das geschmolzene Paraffin eingetragen wird, worauf die M. nach dem Erstarren zerkleinert und durch ein Sieb gedrückt wird, wodurch ein granuliertes Prod. entsteht. Die auf diese Weise hergestellten Chloratsprengstoffe entzünden sich bei Berührung mit einem rotglühenden Eisen an freier Luft nicht, brennen im Feuer lebhaft, jedoch ohne Explosionserscheinung; auch durch heftigen Schlag kann die Explosion sich niemals der ganzen Masse mitteilen. Lediglich mittels knallsauren Quecksilbers ist die Explosion an freier Luft eine vollständige.

Kl. 89c. Nr. 203191 vom 28/8. 1906. [21/10. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 194046 vom 13/12. 1905; vgl. C. **1908**. I. 1125.)

Hermann Claassen, Dormagen, *Verfahren zur Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion.* Das Verf. des Hauptpat. wird nun derart verbessert, daß die durch wiederholte Zurückführung der Abfallwässer in die Diffusionsbatterie absetzbar gewordenen Schnitzelteilchen nicht nur aus dem letzten Diffuseur, sondern aus allen Diffuseuren nacheinander derart zu den Klärapparaten gebracht werden, daß die Fl., die sich beim langsamen Durchfließen der betreffenden Ablaufwässer durch den Sammelbehälter mit diesen absetzbaren Schnitzelteilchen angereichert hat, stetig am Boden des Sammelbehälters in ungefähr gleichen Mengen wie bei dem Verf. des Hauptpat. abgezogen wird, während die noch nicht absetzbare Schnitzelteilchen enthaltende, darüber stehende Fl. so lange in die Diffusionsbatterie zurückgeführt wird, bis auch diese Teilchen absetzbar geworden sind.

Kl. 89i. Nr. 203306 vom 20/6. 1907. [30/10. 1908].

John Augustus Just, Syracuse, V. St. A., *Verfahren zur Gewinnung von reiner Milchsuckerlösung oder von reiner Milchsäure aus unreinen Lösungen.* Molke enthält gewöhnlich etwa $^1/_2$% Fett, außerdem $^1/_4$—1% Proteinstoffe, welche teils aus

Casein, teils aus geronnenem Milcheiweiß bestehen. Milcheiweiß hat die Neigung, sich beim Gerinnen als eine Art von Schlamm abzusetzen, welcher sich schwer abfiltrieren oder auf andere Weise mechanisch abscheiden läßt. Beim Eindampfen von Molke zur Herst. von Milchzucker haften die feinen Fettkügelchen und die Proteinstoffe an den erzeugten Krystallen u. geben ihnen beim Aufbewahren einen unangenehmen Geruch und eine Mißfärbung. Wenn man solche Krystalle in W. löst, gehen auch die Verunreinigungen in das W. über und setzen sich beim Eindampfen wieder an den Milchzuckerkrystallen fest. Wenn man den Milchzucker durch A. oder dgl. fällt, werden die in der Milch vorhandenen Fremdstoffe, z. B. das Milcheiweiß, ebenfalls gefällt und verunreinigen den gewonnenen Milchzucker. Um nun aus Molke einen *reinen Milchzucker* oder anderer reiner Prodd. geeignete reine *Milchzucker*lösung zu gewinnen, wird die unreine Lsg. (z. B. *Molke*, *Magermilch*, Lsgg. des *Rohmilchzuckers* des Handels) zunächst mit einem absorptionsfähigen Mittel, z. B. *Kieselgur*, *Talk*, *Asbest* oder *Knochenkohle* zwecks B. einer rahmartigen Paste gemischt, die M. getrocknet, mit einem Lösungsmittel für Milchzucker ausgelaugt, und die so erhaltene reine Milchzuckerlsg. entweder für sich verwendet oder durch Vergärenlassen mit geeigneten Gärungserregern in Milchsäure übergeführt. Dabei wird die Mischung von absorptionsfähigem Material und roher Milchzuckerlsg. so rasch getrocknet, daß eine möglichst gleichförmige Verteilung des Milchzuckers in der M. erhalten bleibt, und die B. größer Milchzuckerkrystalle vermieden wird. Man kann dies in der Weise erreichen, daß man den Brei in dünner Schicht auf die Oberfläche einer mit Dampf beheizten rotierenden Trommel laufen läßt u. die Breischicht nach erfolgtem Trocknen durch ein Messer abschabt.

Bibliographie.

Kotte, E., Lehrbuch der Chemie. Lehrgang auf moderner Grundlage nach methodischen Grundsätzen. (2 Teile.) Teil I: Einführung in die Chemie. Dresden 1908. gr. 8. VIII und 205 SS. mit 117 Figuren. Leinenband. Mark 3.

Lauber, E., Praktisches Handbuch des Zeugdrucks. Supplementband II: Jahresbericht über die Fortschritte des Zeugdrucks u. verwandter Industrien, herausgegeben von A. Sansone. Jahrgang I (etwa 12 Lieferungen). Liefg. 2. Leipzig 1908. gr. 8. SS. 33—64 mit Mustern u. Figuren. Jede Liefg. Mark 2.

Minet, A., L'Electrochimie. Productions électrolytiques des composés chimiques. 2. édition. Paris 1908. 8. 176 pg. av. 30 figures. Mark 2.

— Les Fours Electriques et leurs applications. 2. édition, entièrement refondue. Paris 1908. 12. 168 pg. av. 61 Figures. Mark 2.

Schmid, J. F., Das Photographieren. Ratgeber für Amateure u. Fachphotographen. 2., neu bearbeitete und vermehrte Auflage von R. Herget. Wien 1909. 8. 471 SS. mit 1 farbigen Tafel und 123 Figuren. Mark 6.

Séverin, J., Toute la Chimie Minérale par l'électricité. Paris 1908. gr. in-8. 800 pg. av. 66 figures. Mark 21.

Wright, H., Hevea brasiliensis or Pará Rubber, its Botany, Cultivation, Chemistry and Diseases. 3. edition. Colombo 1908. roy. 8. XVII and 204 pg. with 89 plates. cloth. Mark 12,50.

Schluß der Redaktion: den 23. November 1908.

Verlag von **R. Friedländer & Sohn**, Berlin NW. 6

Vor kurzem erschien:

Die Lebensvorgänge in Pflanzen und Tieren.

Versuch einer Lösung der physiologischen Grundfragen

von

Dr. Julius Fischer,
Ingenieur.

Mit 13 in den Text gedruckten Figuren.

Preis 3 Mark.

Die Arbeit fußt auf dem Gedanken, daß die Energieumwandlungen in den Organismen den Grundgesetzen der Thermodynamik unterzuordnen sein müssen.

Der erste Teil bringt eine ausführliche Theorie der vegetativen Assimilation, die auf thermochemische Kreisprozesse im Protoplasma zurückgeführt wird. Wesentlich ist bei diesen der Temperaturunterschied zwischen den von den Sonnenstrahlen erwärmten Chlorophyllkörnern und der Zellwandung, die von außen gekühlt wird. Die Wasserförderung im Pflanzenkörper wird gleichfalls auf thermochemische Umsetzungen im Plasma der Zellen zurückgeführt.

Der zweite Teil behandelt die Lebensvorgänge im tierischen Körper. In eine gänzlich neue Beleuchtung treten hier die Nerven. Ihr mechanischer und chemischer Aufbau macht es wahrscheinlich, daß sie die Funktion haben, Wärme in elektrische Energie umzuwandeln. In den Drüsen wird hiernach chemische Energie aus elektrischer Energie gewonnen, die ihnen von den Nerven zugeführt wird. Die Muskeln erscheinen als Stromverbraucher, die elektrische Energie in mechanische Arbeit umwandeln. Der histologische Aufbau der Muskelfaser läßt alle Eigenschaften eines Elektromotors erkennen. Es wird auch ein Modell angegeben, an dem sich die Tätigkeit der Muskelfaser künstlich reproduzieren läßt.

Im Zusammenhang mit den physiologischen Untersuchungen wird eine Theorie der thermoelektrischen Erscheinungen entwickelt, vermöge deren die Joulesche Wärme, der Peltiereffekt, der Thomsoneffekt, die Elektrizitätsleitung und die Wärmeleitung auf dieselben Grundvorgänge zurückgeführt werden.

Früher erschien:

Dr. Julius Fischer, Die organische Natur im Lichte der Wärmelehre. 2. Auflage. 1906. 20 Seiten, Groß-Oktav . . . M. 1.—.

In dieser, viele neue Gedanken enthaltenden Studie wird ausgeführt, daß die organischen (also Tiere und Pflanzen) und die technischen Wärmemotoren nach denselben Grundprinzipien arbeiten. Es wird ein reicher Stoff zum Nachdenken geboten und bei der Schilderung der Organismen als Wärmekraftmaschinen ein ausgedehntes Material verwertet, so daß die Schrift eine sehr interessante Lektüre bildet.

„Kosmos", Handweiser für Naturfreunde. Bd. IV. 1907. Heft 2.

R. Friedländer & Sohn, Berlin, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien 1891:

Biographisch-litterarisches Handwörterbuch

der

wissenschaftlich bedeutenden Chemiker

herausgegeben von

Dr. Carl Schaedler.

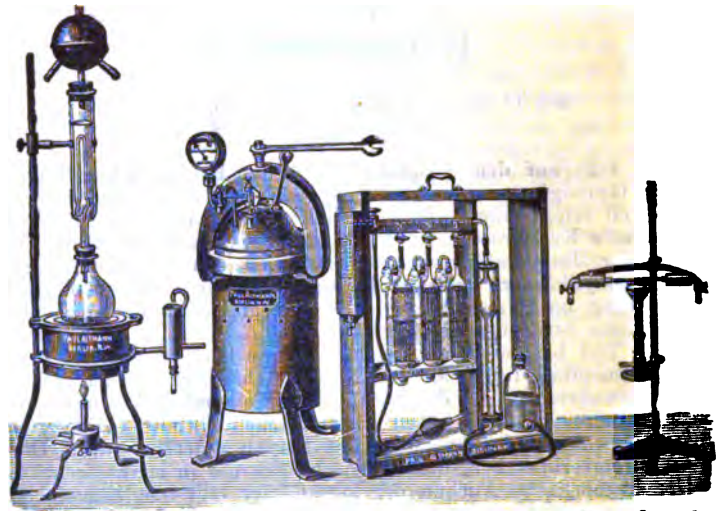
Preis gebunden in Leinwand 8 ℳ 60 ₰.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. Berlin NW., Luisen-Strasse 47.

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

Grösseres Kabelwerk sucht

zum baldigen Eintritt einen jüngeren

Chemiker. [292]

Offerten mit Angabe der bisher. Tätigkeit, Vorlage von Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen, Tag des Eintritts u. Einreichung einer Photographie unter **Nr. 288 an Pozsonyi & Berger, Berlin W. 50** erbeten.

Für Neuanlagen!

Elektrische Energie

in grossen Quantitäten (für Nachtbetrieb besonders billig) abzugeben. Terrains und Kohle billig, sonstige Verhältnisse günstig. Näheres unter Chiffre **B. S. 5479 an Rudolf Mosse, Breslau.** [280]

Wir suchen zum Eintritt am **1. Jan. 1909** einen

jungen Chemiker [289]

für das Gießerei-Laboratorium unserer Maschinenfabrik in Schlesien. Herren, welche an gewissenhaftes Arbeiten gewöhnt sind, wollen Offerten mit Angabe bisher. Tätigkeit und Gehaltsansprüchen unter **J. B. 9555 an Rudolf Mosse, Berlin SW.** senden.

Dr. Hermann Rohrbeck

vorm. J. F. Luhme & Co.,

Berlin NW., Karlstr. 20 a.

Engros! Export!

Vollständige Einrichtung chemischer, physikalischer und bakteriologischer Laboratorien.

[224]

Apparate

für Bodenuntersuchung — Gasanalyse
Elektrochemie — Milchuntersuchung
Autoklaven — Wasserstrahlgebläse
Gasolinapparate — Destillationsapp.
Brutschränke — Vorlesungsapparate.

Illustrierte Preisverzeichnisse für Interessenten gratis.

Neuheits Geräte für Massanalyse mit flacher Skala. D. R. G. M.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin

JAN 11 1909

Nr. 24.
S. 1845—1908.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
16. Dezember.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. Alexander in Charlottenburg. — Dr. C. Brahm in Charlottenburg. — Dr. O. Brill in London. — Dr. H. Busch in Berlin. — Prof. Dr. M. Dittrich in Heidelberg. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. F. Etzold in Leipzig. — Dr. A. Franz in Pankow b. Berlin. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. F. Hahn in Berlin. — Dr. A. Heiduschka in München. — Dr. J. Helle in Charlottenburg. — Dr. K. Henle in Göttingen. — Dr. F. Hönigsberger in Berlin. — Dr. F. Höhn in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Prof. Dr. R. Leimbach in Heidelberg. — Prof. Dr. W. Löb in Berlin. — Dr. O. Lutz in Riga. — Dr. F. Mach in Augustenberg. — Prof. Dr. J. Meisenheimer in Berlin. — Dr. A. Meusser in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Proskauer in Charlottenburg. — Dr. P. Rona in Berlin. — Prof. Dr. W. A. Roth in Greifswald. — Dr. Roth in Coethen. — Dr. J. Rühle in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. Sachse in Friedenau. — Dr. O. Sackur in Breslau. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. R. Stelzner in Berlin. — Dr. H. Volland in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Lodge, (Sir O.), Struktur des Atoms 1845.
Henri (V.), Einfluß des Mediums auf die Brownsche Bewegung 1845.
Woudstra (H. W.), Innere Reibung kolloidaler Silberlsgg. 1845.
Frazer (J. C. W.) u. Holmes (H. N.), Elektrische Osmose 1845.
Noyes (A. A.) u. Kato (Y.), Überführungsverss. mit Salpeter- und Salzsäure 1846.
Chaudier (J.), Elektrooptische Eigenschaften von Flüssigkeitsgemischen 1846.
Russell (W. J.), Einw. von Kolophonium etc. auf die photographische Platte im Dunkeln 1846.
Trivelli (A. P. H.), Silbersubhaloide 1847.
Duane (W.), Gang der α-Strahlen 1847.
du Bois (B.) u. Elias (G. J.), Einfluß von Temp. und Magnetisierung bei selektiven Absorptions- und Fluorescenzspektren 1847.
Horton (F.), Spektrum der von einer glühenden Calciumoxydkathode in Quecksilberdampf ausgehenden Glimmentladung 1847.
Koch (P. P.), Verhältnis der spezifischen Wärmen $c_p/c_v = k$ in trockener, kohlensäurefreier, atmosphärischer Luft als Funktion des Druckes bei den Tempp. 0 und —79,1° 1848.
v. Jüptner (H.), Verdampfungsstudien 1849.

Anorganische Chemie.

Plotnikow (J.), Photochemische Oxydation des HJ durch O 1850.
Klemensiewicz (Z.), Antimonchlorür als ionisierendes Lösungsmittel 1850.
Abegg (R.), Dampfdruck von trockenem, gewöhnlichem Salmiak 1851.
Jablczynski (K.), Reduktion von Chromsäure durch Oxalsäure 1851.
Wedekind (E.), Eisenfreies, natürliches Zirkonoxyd 1851.
Pegram (G. B.) u. Webb (H.), Wärmeent-

wicklung in einer Thoroxydmasse infolge Radioaktivität 1851.

Cameron (A. Th.) u. Ramsay (W.), Einw. der Radiumemanation auf W. und einige Gase 1852.

Rutherford (E.) u. Geiger (H.), Zählung der von den radioaktiven Substanzen ausgesandten α-Teilchen mittels einer elektrischen Methode 1852. — Ladung und Natur der α-Teilchen 1853.

Kien (P.), Flammenspektrum des Kupferchlorids 1854.

Organische Chemie.

Thomlinson (J. C.), Thermochemische Verhältnisse des C, H und O 1854.

Zelinsky (N.) u. Przewalsky (E.), Hexen- und Heptenreihe 1854.

Mauguin (Ch.), Monobromaldehyd 1855.

Franzen (H.), Doppelverbb. von Acetaten mit Essigsäureanhydrid 1856.

Wislicenus (W.) u. Berg (P.), Desmotropie und Fluorescenz beim Äthylencyanidoxalester 1856.

Jona (T.), Aminodicyandiamidin 1858.

Zelinsky (N.) u. Schlesinger (N.), Verhalten des Trimethylenbromids Zinkstaub und Essigsäure gegenüber 1859.

Kishner (N.), Isomerisationserscheinungen bei Umwandlungen des Cyclobutyldimethylcarbinols 1859.

Chardin (D.), Opt. Drehungsvermögen optisch-aktiver Körper und ihre chemische Struktur 1861.

Weinland (R. F.) u. Reischle (F.), Hydrofluoride schwacher, organischer Basen 1861.

Ullmann (F.) u. Dahmen (R.), Diphenylaminderivate 1862.

Kling (K.), o-, m- und p-Tolyläthylalkohole 1863.

Mauthner (F.), Trimethylhomogallussäure 1863.

Wheeler (H. L.) u. Clapp (S. H.), 3,5-Dibromphenylalanin 1864.

Golubew (P.), Einw. von Piperidin auf das Nitrosochlorid des l-Pinens 1865.

Fromm (E.), Lambrecht u. (W.) McKee (J. L.), Thioderivate der Ketone 1866.

Schmidt (J.) u. Söll (J.), 3-Nitrophenanthrenchinon 1868. — Morpholchinon aus Phenanthren 1870.

Turnau (R.), Einw. von Jodmethyl auf α,α'-substituierte Pyridincarbonsäuren 1871.

Buraczewski (J.) u. Kożniewski (T.), Jodderivate des Strychnins und Brucins 1872.

Johnson (T. B.) u. Clapp (S. H.), Einw. von Diazobenzolsulfosäure auf Thymin, Uracil und Cytosin 1872.

Galeotti (G.) u. Giampalmo (G.), Lösungsverhältnisse des Zeins 1873.

Physiologische Chemie.

Ivanow (S.), Kohlenhydrate der Steinnussamen 1873.

Laborde (J.), Umwandlungen der chromogenen Substanz der Trauben während der Reife 1873.

Wakeman (N.), Best. von Oxydase in den Blättern von Monarda fistulosa 1874.

Ebert (A.), Mannasorten etc. 1874.

Abderhalden (E.) u. Dammhahn, Gehalt gekeimter und ungekeimter Samen verschiedener Pflanzenarten an peptolytischen Fermenten 1875.

Abderhalden (E.) u. Fuchs (D.), Gehalt verschiedener Keratinarten an Glutaminsäure 1875.

Bingel (A.), Glykokoll aus normalem Blut 1876.

v. Liebermann (L.), Hämatolyse 1877.

Dunin-Borkowski (J.), Hämolytische Wirkung von Quecksilbersalzen 1877.

Kotake (Y.), Abbau des Kaffeins durch den Auszug aus der Rinderleber 1877.

Baskoff (A.), Jecorin etc. der Pferdeleber 1878.

Salkowski (E.), Physiologisch-chemische Notizen 1878.

Rosenberger (F.), Inosit 1879.

Milrath (H.), Durch Phenylhydrazin fällbare Harnbestandteile 1879.

Abderhalden (E.) u. Medigreceanu (F.), Peptolytische Fermente im Mageninhalt 1880.

Abderhalden (E.) u. Guggenheim (M.), Wirkung der Tyrosinase aus Russula delica auf tyrosinhaltige Polypeptide und auf Suprarenin 1880.

Hamburger (H. J.), Verf., die Enzyme und Proenzyme aus der Darmschleimhaut zu extrahieren 1880.

von Wendt (G.), Einfluß verschiedener Salzbeigaben auf die Zus. u. Menge der Milch 1881.

Zdarek (E.), Inhalt einer Buttercyste 1881.

Godlewski (E.), Transformation des Protoplasmas in Kernsubstanz während der normalen und der künstlich veränderten Entwicklung der Echiniden 1881.

Loeb (J.), Agglutination 1882.

Höber (R.) u. Chassin (S.), Farbstoffe als Kolloide und ihr Verhalten in der Niere vom Frosch 1882.

Rancken (D.), Körpertemp. des Menschen 1882.

Wiley, (H. W.), Wigelow (W. D.) und Weber (F. C.), Einw. von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel und von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung und Gesundheit 1882.

London (E. S.) und Polowsowa (W. W.), Konzentrationsverhältnisse bei der Resorption im Darm 1883.

Abderhalden (E.) u. Brahm (C.), Fermentative Polypeptidspaltung 1883.

Abderhalden (E.), Sokolowski u. Mette, Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus 1884.

Lefmann (G.), Kreatininstoffwechsel 1884.

Hedin (S. G.), Kinetik der Enzyme 1885.

Dakin (H. D.), Oxydation von Phenylderi-

vaten der Fettsäuren im tierischen Organismus 1885.

Abderhalden (E.) u. Wacker (L.), Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens 1885.

Brandl (J.), Sapotoxin von Agrostemma Githago 1886.

Neumayer (L.), Wirkung des Sapotoxins von Agrostemma Githago auf Blut u. tierische Gewebe 1886.

Herter (C. A.) u. Kendall (A. I.), Bacillus Bulgaricus im Verdauungstrakt des Affen 1886.

Gärungschemie und Bakteriologie.

Herter (C. A.) u. Kendall (A. I.), Gärungskölbchen bei der Intestinalbakteriologie 1886.

Will (H.) u. Dachs (J.), Sproßpilze ohne Sporenbildung in Brauereibetrieben 1886.

Much (H.), Vorstufe des Fibrinfermentes in Kulturen von Staphylococcus aureus 1887.

Fornet (W.) u. Heubner (W.), Entstehung des Sepsins 1887.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Laurent (J.), Reinigung des Trinkwassers im Felde 1887.

Loesener, Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd ohne App. 1888.

Colwell (R. H.) u. Sherman (H. C.). Nachweis der Peptonisierung bei roher und pasteurisierter Milch 1888.

Rosenstiehl (A.), Vergärung der Äpfelsäure in sterilisierten Mosten und ihr Einfluß auf den Ausbau der Weine 1888.

Mestrezat, Gefährlichkeit der Anwendung von Arsensalzen in der Landwirtschaft 1888.

Graff (G.), Kupferhaltige Gemüsekonserven 1889.

Glaser (E.), Zwiebackverunreinigungen 1889.

Medizinische Chemie.

Popeman (S. M.) u. Hake (H. W.), Änderungen in der Salzsäurereaktion im Mageninhalt von Mäusen und Ratten und beim Menschen bei Carcinom 1889.

Koch (C.), Deutschmannserum 1889.

Exner (A.) u. Heyrovsky (H.), Pathogenese der Cholelithiasis 1890.

Baer (J.) u. Blum (L.), Abbau von Fettsäuren beim Diabetes melitus 1890.

Chiroux (A.) u. Teppaz (L.), Behandlung der Trypanosomiasen bei Pferden mit Auripigment allein oder mit Atoxyl 1890.

Gellanby (J.), Diphtheriantitoxin 1890.

Gellazzi (L.), Wirkung einiger Gase auf die Autolyse 1890.

Pharmazeutische Chemie.

Thoms (H.), Arzneimittelfabrikation 1891.

Garnard (H. E.), Verschlechterung pharmazeutischer Präparate 1891.

Gecchini (A.), Jodopeptid 1891.

Gameli (F.) u. Ciuffo (G.), Asiphyl 1891.

Gindussio (G.), Burowsche Lsg. 1892.

Seel (E.), Lysol- und Carboltabletten 1892.

Power (F. B.) u. Rogerson (H.), Offizinelles Eisenarsenat 1892.

Agrikulturchemie.

Ehrenberg (P.), Ammoniakfrage 1893.

Svoboda (H.), Phosphorsäure mit verschiedener Citronensäurelöslichkeit als Wiesendüngung 1893.

Preul (F.), Einfluß verschieden hohen Wassergehaltes des Bodens auf die Entw. der Sommerweizenpflanze 1893.

Friedlaender (K.), Verdaulichkeit verschiedener Sorten Rieselheu im Vergleich zu Wiesenheu gleicher Provenienz 1894.

Morgen (A.), Menge Milchfett, welche von Ziegen und Milchschafen erzeugt wird.

Analytische Chemie.

Foerster (O.), Maßanalytisch-alkalimetr. Best. der alkal. Erden in Düngemitteln und Boden 1894.

Reich (R.), Farbenrkk. ätherischer Öle 1895.

Micko (K.), Jamaika- und Kunstrum 1895.

Dutoit (P.) u. Duboux (M.), Gleichzeitige Best. der Sulfate, der Gesamtacidität und der Gerbstoffsubstanzen im Wein 1896.

Wlokka (A.), Automatische Probeentnahme für Malz, Gerste etc. 1896.

Black (O. F.), Best. der β-Oxybuttersäure im Harn 1896.

Shaffer (Ph. A.), Best. der β-Oxybuttersäure im Harn 1896.

Wichern (H.), Best. der Reduktionskraft von Bakterien und tierischen Organen 1897.

Monferrino (A.), Atoxyl 1897.

Technische Chemie.

Cohn (L. M.), Härten von Magnetstahl 1898.

Herles (F.), Optisch-aktive Nichtzuckerstoffe der Rübe 1898.

Hase (A.), Steigerung der Gesamtausbeute mittels rationeller Sirupaufarbeitung 1898.

Jakob (G.), Paraffinierungsfrage 1898.

Lintner (C. J.), Würzekochen 1898.

Georg jr. (W.), Englische Mälzerei 1899.

Jakob (G.) und Rausch (E.), Vorteilhafteste Verarbeitung des Farbmalzes in der Praxis 1899.

Pelet-Jolivet (L.) u. Wild (A.), Zustand von Farbstoffen in Lsg. 1899.

Woodall (H. W.), Kontinuierliche Entglasung in Vertikalretorten 1899.

Paternò (E.) u. Traetta-Mosca (F.), Mikrographische Struktur der Ballistite 1899.

Patente.

Société anonyme „Origo", Aufschließung von Torf zwecks Alkoholgewinnung 1900*.

Kronstein (A.), Alkalibeständiges Linoleum 1900*.

Schröder (W. G.), Emulsionen 1900*. — Zerreiben von Emulsionen 1901*.

Borgnet (P.), Elektrolyse von Salzlsgg. 1901*.

Badische Anilin- u. Soda-Fabrik, Alkalihydrosulfite 1901*. — Ammoniak 1902*.

v. Girsewald (C.), Natriumperborat aus Natriummetaborat und H_2O_2 1902*.

Benker (F.), Freie Schwefelsäure und neutr. Natriumsulfat aus Natriumbisulfat 1902*.

Knoll & Co., Verbb. aus Tannin und chlorierten, sowie gleichzeitig oxydierten Derivaten des Caseins 1902*.

Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G., Filiale München, Reiner Sauerstoff und Stickstoff durch Rektifikation atmosphärischer Luft 1903*. — Regelung der Tempp. und der Rkk. im Konverter 1903*.

Nya Ackumulator Aktiebolaget Jungner, Eisenelektrode für elektrische Sammler mit alkal. Elektrolyten 1903*.

Rittersberg (K.) u. Rubert (H.), Elektr. Glühlampenfäden aus Lampenruß 1904*.

Siemens & Halske, Glühfäden für elektr. Licht aus pulverförmigem Wolframmetall 1904*.

Rahtjen (A.), Metallische Verbindung zwischen den Fäden einer Glühlampe und den Zuleitungs-, bezw. Verteilungsdrähten 1904*.

Deckert (A.), Ofen für Schmelz- und Siedepunktsbest. 1905*.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Gelbrote bis blaurote Disazofarbstoffe 1905*.

Cassella (L.) & Co., Direkt färbende Baumwollfarbstoffe 1905*.

Anilinfarben- & Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Blaugrüne bis grüne alkaliechte Säurefarbstoffe der Malachitgrünreihe 1906*.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Gelber Chinolinfarbstoff 1906*.

Stolle & Kopke, Löslichmachen unlösl. Gummiarten, Algen, Flechten u. dgl. 1906*.

Ahlers (L.), Reinigung von Kienöl, Kienteeröl oder Holzteeröl 1906*.

Köhler (H.), Extraktion von bituminösen Körpern 1907*.

Kutzbach (K.), Ausbeute des Ammoniaks aus bituminösen Brennstoffen unter gleichzeitiger Gewinnung von Koks 1907*.

Fuchs (F.), Spinnfasern, sowie Zellstoff aus Pflanzen 1907*.

Steffen (C.), Vorbereitungsverfahren für die Diffusion oder das Auslaugen von zuckerhaltigen Pflanzenschnitten 1908*.

Namenregister.

Abderhalden, E. 1875. 1880. 1883. 1884. 1885.
Abegg, R. 1850.
Ahlers, L. 1906.
Anilin- und Extrakt-Fabriken, vormals Joh. Rud. Geigy 1906.
Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1901. 1902.
Baer, J. 1890.
Barnard, H. E. 1891.
Baskoff, A. 1878.
Bellazzi, L. 1890.
Benker, F. 1902.
Berg, P. 1856.
Bingel, A. 1876.
Black, O. F. 1896.
Blum, L. 1890.
du Bois, B. 1847.
Borgnet, P. 1901.
Brahm, C. 1883.
Brandl, J. 1886.
Buraczewski, J. 1872.
Cameron, A. Th. 1852.
Candussio, G. 1892.
Cassella, L. & Co. 1905.
Cecchini, A. 1891.
Chardin, D. 1861.
Chassin, S. 1882.
Chaudier, J. 1846.
Ciuffo, G. 1891.
Clapp, S. H. 1864. 1872.
Cohn, L. M. 1898.
Colwell, R. H. 1888.
Copeman, S. M. 1889.
Dachs, J. 1886.
Dahmen, R. 1862.
Dakin, H. D. 1885.
Dammhahn 1875.
Deckert, A. 1905.
Duane, W. 1847.
Dubois, M. 1896.
Dunin-Borkowski, J. 1877.
Dutoit, P. 1896.
Ebert, A. 1874.
Ehrenberg, P. 1893.
Elias, G. J. 1847.
Enoch, C. 1889.
Exner, A. 1890.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 1906.
Farbw. vorm. Meister Lucius & Brüning 1905.
Foerster, O. 1894.
Fornet, W. 1887.
Franzen, H. 1856.
Frazer, J. C. W. 1845.
Friedlaender, K. 1894.
Fromm, E. 1866.
Fuchs, D. 1875.
Fuchs, F. 1907.
Galeotti, G. 1873.
Geiger, H. 1852. 1853.
Georg junior, W. 1899.
Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G., Filiale München 1902. 1903.
Giampalmo, G. 1873.
v. Girsewald, C. 1902.
Glaser, E. 1889.
Godlewski, E. 1881.
Golubew, P. 1865.
Graff, G. 1889.
Guggenheim, M. 1880.
Hake, H. W. 1889.
Hamburger, H. J. 1880.
Hase, A. 1898.
Hedin, S. G. 1885.
Henri, V. 1845.
Herles, F. 1898.
Herter, C. A. 1886.
Heubner, W. 1887.
Heyrovsky, H. 1890.
Höber, R. 1882.
Holmes, H. N. 1845.
Horton, F. 1847.
Ivanow, S. 1873.
Jablczynski, K. 1851.
Jakob, G. 1898. 1899.
Johnson, T. B. 1872.
Jona, T. 1858.
v. Jüptner, H. 1849.
Kato, Y. 1846.
Kendall, A. I. 1886.
Kien, P. 1854.
Kishner, N. 1859.
Klemensiewicz, Z. 1850.
Kling, K. 1863.
Knoll & Co. 1902.
Koch, P. P. 1848.
Köhler, H. 1907.
Kotake, Y. 1877.
Kożniewski, T. 1872.
Kronstein, A. 1900.
Kutzbach, K. 1907.
Laborde, J. 1873.
Lambrecht, W. 1866.
Laurent, J. 1887.
Lefmann, G. 1884.
v. Liebermann, L. 1877.
Lintner, C. J. 1898.
Lodge, Sir O. 1845.
Loeb, J. 1882.
Loesener 1888.
London, E. S. 1883.
Mc Kee, J. L. 1867.
Mameli, F. 1891.
Mauguin, Ch. 1855.
Manthner, F. 1863.
Medigreceanu, F. 1880.
Mellanby, J. 1890.
Mestrezat 1888.
Mette 1884.
Micko, K. 1895.
Milrath, H. 1879.
Monferrino, A. 1897.
Morgen, A. 1894.
Much, H. 1887.
Neumayer, L. 1886.
Noyes, A. A. 1846.
Nya Ackumulator-Aktiebolaget Jungner 1903.
Paternò, E. 1899.
Pegram, G. B. 1851.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 24.** **16. Dezember.**

Allgemeine und physikalische Chemie.

Sir Oliver Lodge, *Die Struktur des Atoms.* (Zusammenfassender Vortrag.) Der Skeptizismus gegen den realen Hintergrund der Atomtheorie ist oft zu weit getrieben worden. Die Anordnung der Atome im Molekül, die die Chemiker aufzeichnen, entspricht höchst wahrscheinlich etwas Realem. Chemische Affinität und elektrische Anziehung sind dasselbe. Die Residualaffinität kann scharf definiert werden. Ihr kleiner Wert für manche Gase der Argongruppe erklärt deren schwierige Verflüssigung. Die Residualaffinität oder Molekularattraktion allein entscheidet über Verflüssigung und Festwerden. Die Residualenergie hängt eng mit der Verdampfungswärme zusammen. — Der absolute Nullpunkt (— 273,2°) ist eine reale, richtige Größe. Die Elektronentheorie wird durchgesprochen. Es wird versucht, einen Begriff von der „Größe" der *Elektronen* zu geben. Die Geschichte der Elektronentheorie wird kurz rekapituliert. Die moderne Optik und die Radioaktivität geben uns Mittel an die Hand, um den inneren Bau der Atome zu erforschen. In Diagrammen u. Tabellen werden Einzelheiten des Vortrages näher erläutert. (Journ. Soc. Chem. Ind. **27**. 731—39. 31/7. [12/3.*] Liverpool.) W. A. Roth-Greifswald.

Victor Henri, *Einfluß des Mediums auf die Brownsche Bewegung.* Mit Hilfe der früher (S. 133) beschriebenen kinematographischen Methode stellt Vf. fest, daß die Brownschen Bewegungen durch Zusatz eines koagulierenden Mittels vor Eintritt der Koagulation verlangsamt werden. In Ggw. von Alkali sind sie zweimal langsamer, in Ggw. von S. neunmal schwächer als in destilliertem W. Anscheinend spielen sowohl die elektrischen Verschiedenheiten, welche durch $H^{\cdot}$ und OH' hervorgerufen werden, bei dieser Verlangsamung eine Rolle, als auch die Adsorption der koagulierenden Stoffe an die kolloidalen Körperchen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 62—65. [6/7.*].) Löb.

H. W. Woudstra, *Über die innere Reibung kolloidaler Silberlösungen.* Das Muthmannsche Silbersol ist relativ lange haltbar (vgl. S. 374 u. Ztschr. f. physik. Ch. **61**. 607; C. **1908**. I. 2004). Zwei Proben mit 490 u. 385 mg Ag im l werden untersucht (Versuchstemp. 26°; Methode nach Ostwald). Die innere Reibung eines Silbersols nimmt mit der Zeit ab. Elektrolyte verringern ebenfalls die innere Reibung des Sols. Mit steigendem Ag-Gehalt steigt auch die Viscosität. Die Viscosität ist von der Totaloberfläche der Ag-Teilchen abhängig, nimmt also mit steigender Koagulation ab im Gegensatz zu Gelatine oder Kieselsäuresolen, deren Viscosität während der Koagulation zunimmt. Bei Gelatine und Kieselsäuresolen hängt die gesamte Berührungsoberfläche zusammen, bei Ag-Solen nicht. So erklären sich die Beobachtungen leicht. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 619—22. 21/8. [29/5.] Zalt-Bommel.) W. A. Roth-Greifswald.

J. C. W. Frazer und **H. N. Holmes**, *Elektrische Osmose.* (Vorläufige Mitteilung.) In einem im Original beschriebenen und abgebildeten App. haben Vff.,

den relativen Betrag der *elektrischen Osmose einiger Salze der Salpetersäure* von 0,001-n. Konzentration bestimmt. Die Mittel aller Messungen, sowie die relativen spezifischen Widerstände der angewendeten Lsgg. sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Werte für den Widerstand sind KOHLRAUSCH u. HOLBORNs „Leitvermögen der Elektrolyte" entnommen u. auf den Widerstand einer 0,001-n. KNO_3-Lsg. = 100 umgerechnet:

I.	II. Osmose	III. Osmose (berechnet)	IV. Relativer spezifischer Widerstand	I.	II. Osmose	III. Osmose (berechnet)	IV. Relativer spezifischer Widerstand
KNO_3	100	100	100	$RbNO_3$	96,9	95,2	....
$NaNO_3$	149,1	148,4	120,7	$^1/_2 Ba(NO_3)_2$ . . .	58,4	61,0	108,9
NH_4NO_3: . . .	102,9	101,6	98,7	$^1/_2 Sr(NO_3)_2$ . . .	64,8	66,6	113,8
$LiNO_3$	182,6	187,3	139,6	$^1/_2 Ca(NO_3)_2$ . . .	61,3	65,1	114,3
$CsNO_3$	96,6	95,2	....				

Kolumne III. zeigt, daß die Lsgg. ziemlich genau der schon früher (Amer. Chem. Journ. **36**. 28) entwickelten Regel folgen, daß die Osmose der Alkali- und Erdalkalinitrate im umgekehrten Verhältnis steht zu der Geschwindigkeit des Kations, dividiert durch die Valenz. Dagegen scheint die Osmose den spezifischen Widerständen der Lsgg. nicht proportional zu sein, wie sich aus dem Vergleich der Werte in Kolumne II. und IV. ergibt. Aus den Ergebnissen der Messungen wird versuchsweise die Regel abgeleitet, daß der Betrag der Osmose verschiedener Salze mit gemeinsamem Anion proportional ist der Geschwindigkeit des Kations, dividiert durch die Valenz. (Amer. Chem. Journ. **40**. 319—25. Okt.) ALEXANDER.

Arthur A. Noyes und **Yogoro Kato**, *Überführungsversuche mit Salpeter- und Salzsäure.* (Ztschr. f. physik. Ch. **62**. 420—39. 10/4. — C. **1908**. I. 1661; II. 1323.) LEIMBACH.

J. Chaudier, *Über die elektrooptischen Eigenschaften von Flüssigkeitsgemischen.* Die wesentlichsten Ergebnisse der Arbeit sind bereits S. 1006 mitgeteilt worden. Die vorliegende, sehr ausführliche Abhandlung enthält die Beschreibung der Versuchsmethoden und der Einzelresultate. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 67—140. Aug.) SACKUR.

William J. Russell, *Die Einwirkung von Kolophonium und verwandter Körper auf die photographische Platte im Dunkeln.* Vf. konnte zeigen, daß Kolophonium und ähnliche Harze einen Einfluß auf die photographische Platte ausüben. Die Wrkg. ist bei gewöhnlicher Temp. schwächer als bei 30—40°. Es ist nicht nötig, daß das Harz u. die Platte in direktem Kontakt sind; selbst bei Entfernungen bis 210 mm wurde bei 40° ein Bild erhalten. Die Anwesenheit von O scheint für die Rk. nötig zu sein, in einer CO_2-Atmosphäre hört dieselbe auf. Die Wrkg. auf die photographische Platte wird durch dünne Glasplatten, Glimmerplatten oder Aluminiumplatten aufgehoben. Auffallend sind auch die auf der photographischen Platte erzeugten Schatten. Die Harzwrkg. wird verstärkt, wenn das Harz erst dem Sonnenlicht ausgesetzt war. Auch die aus Kolophonium dargestellte *Abietinsäure* zeigt dieselbe Wrkg., nur etwas schwächer. Durch Erhitzen auf 100° wird die Wrkg. fast aufgehoben. *Bernstein* zeigte, in derselben Weise geprüft, keinen Einfluß auf die photographische Platte. Wird dagegen Bernstein dem Sonnen- oder elektrischen Bogenlicht ausgesetzt, so tritt je nach der Bestrahlungsdauer eine Wrkg.

ein. *Lignit*, schwarzer Bernstein (Jet) u. Torf zeigen keinerlei Wrkg., ebensowenig *Graphit*. Steinkohlen dagegen erzeugen, auf 50° erhitzt, ein deutliches Bild auf der photographischen Platte. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Proc. Royal Soc. London Serie B. **80**. 376—87. 22/8. [7/5.] Royal Institution DAVY-FARADAY Lab.) BRAHM.

A. P. H. Trivelli, *Beitrag zur Kenntnis der Silbersubhaloide.* Über die Konstitution der Silbersubhaloide im latenten photographischen Bilde hat man zwei verschiedene Auffassungen. 1. Die sogenannte Molekulartheorie hält das Subhaloid für eine definierte, chemische Verb., und 2. die Adsorptionstheorie hält es für eine Adsorptionsverb. von kolloidalem Ag mit einem Subhaloid. Der Vf. diskutiert diese beiden Anschauungen und ihre Konsequenzen und kommt zu dem Schluß, daß die Molekulartheorie der Adsorptionstheorie überlegen ist. Jedenfalls gibt es, wie die Farbänderungen zeigen, mehrere Silbersubhaloide, die miteinander und mit Silberhaloid feste Lagg. bilden. Auch die Erscheinungen bei der Abschwächung mit Ammoniumpersulfat werden am besten durch die Molekulartheorie erklärt. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 358—72. Okt. [24/6.].) SACKUR.

William Duane, *Der Gang der α-Strahlen.* (Amer. Journ. Science SILLIMAN [4] **26**. 464—68. — C. **1908**. II. 135.) BLOCH.

B. du Bois und **G. J. Elias**, *Der Einfluß von Temperatur und Magnetisierung bei selektiven Absorptions- und Fluorescenzspektren.* DU BOIS u. LIEBKNECHT haben zuerst den paramagnetischen Charakter der seltenen Erden festgestellt und auf die Bedeutung der magnetooptischen Erscheinungen bei diesen Stoffen hingewiesen (Ann. der Physik [4] **1**. 189). Die Vff. bringen nunmehr ein außerordentlich umfangreiches experimentelles Material über den Einfluß der Magnetisierung auf die Absorptions- und Fluorescenzspektren selektiv absorbierender u. fluorescierender Stoffe bei Zimmertemp. und der Temp. der fl. Luft bei. Zur Unters. gelangten Salze von seltenen Erden, der ferromagnetischen Metalle, natürliche Mineralien und Edelsteine, die als verd. feste Lagg. aufzufassen sind, und auch amorphe Stoffe, wie gefärbte Gläser und geschmolzener Borax. Um eine große Dispersion zu ermöglichen, wurde, wenn nötig, ein ROWLANDsches großes Gitter benutzt. Auf die Einzelheiten der Ergebnisse kann im Referat nicht eingegangen werden. Die Erscheinungen sind so verwickelt, daß sich allgemeine Gesetzmäßigkeiten nicht durchgehend aufstellen lassen. Es scheint jedoch, als ob der Zeemaneffekt weder von der Temp., noch von der Natur des Anions bei Salzen abhängig ist. Besonders stark ist er bei den verd. gefärbten festen Lagg., die sich bei manchen Edelsteinen und seltenen Mineralien finden. Die Werte der Verschiebung $\frac{d\lambda}{\lambda^2}$ schwanken erheblich, sind aber im allgemeinen von der Größenordnung 10^{-1} cm für die benutzten Magnetfelder von 40 kg-Einheiten. Die reichste Ausbeute an typischen Zeemaneffekten wurde bei den Nitraten der seltenen Erden gefunden. (Ann. der Physik [4] **27**. 233—300. 15/10. [31/7.] Berlin. Bosscha Lab.) SACKUR.

F. Horton, *Spektrum der von einer glühenden Calciumoxydkathode in Quecksilberdampf ausgehenden Glimmentladung.* Der Vf. benutzte eine Vakuumröhre mit einem Pt-Streifen als Kathode, der mit CaO, später mit einem Gemisch von CaO u. BaO überzogen und an die Enden der Pt-Drähte angeschmolzen war. Durch die Drähte wurde der Heizstrom geleitet, die Anode war aus Aluminium. Der Druck in der Röhre wurde mittels einer Quecksilberluftpumpe auf wenige mm erniedrigt. Die Spannung betrug 120—400 Volt, die Stromstärke 30 Milliampère.

Neben den bekannten Linien des Hg und den immer schwächer werdenden des N traten fünf neue im Rot und Orange liegende Linien auf, ihre Wellenlängen sind: 6912, 6715, 6232, 6121, 6070. Bei Fernhaltung des Hg-Dampfes (durch Einschaltung eines in fl. Luft gekühlten Glasrohrs zwischen Pumpe u. Vakuumröhre, durch Ersetzung der Al-Kathode durch eine solche aus Pt u. durch Auskochen des Rohrs mit HNO_3) waren die Linien nicht sichtbar. War das Rohr mit H gefüllt, so waren die neuen Linien deutlicher zu erkennen als bei Luft- oder Sauerstoff-Füllung.

Bei Anwendung einer Quecksilberanode wurden sie ebenfalls stärker. Das in dem vorgelegten Rohr zurückgehaltene Gas zeigte kurze Zeit die 3 Linien im Orange, bei Heliumfüllung und einem Druck von 0,005—3 mm deutlich alle fünf Linien.

Daraus und auch aus theoretischen Überlegungen geht hervor, daß die beobachteten 5 Linien dem *Quecksilber* zukommen. Zwei von ihnen stimmen möglicherweise mit den von STARK (Ann. der Physik [4] **16**. 490; C. **1905**. I. 1078) gefundenen, mit den Wellenlängen 6125 u. 6074,5, überein. (Proc. Cambridge Philos. Soc. **14**. 501—7. 10/2. St. Johns College.) BLOCH.

Peter Paul Koch, *Über das Verhältnis der spezifischen Wärmen $c_p/c_v = k$ in trockener, kohlensäurefreier, atmosphärischer Luft als Funktion des Druckes bei den Temperaturen 0 und —79,1°*. Die Abhandlung enthält die Ausdehnung von älteren Verss. WITKOWSKIS über das Verhältnis der spez. Wärmen bei 0 u. —79,1° auf ein größeres Druckintervall, nämlich bis zu 200 Atm. (vgl. Anzeiger Akad. Wiss. Krakau März 1899). Zur Best. diente die Messung der Schallgeschwindigkeit mittels KUNDTscher Staubfiguren, nach der Gleichung: $C = \sqrt{-v^2 \frac{\delta p}{\delta v} \cdot k}$.

Die Arbeit zerfällt daher naturgemäß in 3 Teile, nämlich 1. die Best. der Schallgeschwindigkeit C, 2. des isothermen Elastizitätskoeffizienten $\frac{\delta p}{\delta v}$ und des Molekularvolumens v bei den verschiedenen Drucken und Tempp., und 3. in der Ausrechnung des Verhältnisses der spez. Wärmen k. Für den ersten Teil diente als Schallquelle ein Stahlstab; es wurden bei jedem Vers. die Wellenlängen bei hohem Druck (in einem Druckzylinder) mit den Wellenlängen bei Atmosphärendruck und der gleichen Temp. verglichen. Als Temperaturbäder dienten Eis und ein Gemisch von fester Kohlensäure mit absol. A. Zur Best. der Isothermen, d. h. des Prod. pv bei verschiedenen Drucken wurde die Luftmenge bestimmt, die in einem konstanten Volumen bei dem betreffenden Druck eingeschlossen wurde, und zwar durch Verdrängung einer Glycerinmenge nach Entspannung auf Atmosphärendruck. Auf die Einzelheiten der Versuchsanordnung kann im Referat nicht eingegangen werden. Bei beiden Tempp. sinkt die pv-Kurve mit wachsendem Druck bis zu einem Minimum und steigt dann wieder. Bei —79,1° ist das Minimum viel schärfer ausgeprägt als bei 0°. Die endgültigen Resultate für k sind in folgender Tabelle enthalten:

p (Atm.)	k (0)	k (—79,1)	p (Atm.)	k (0)	k (—79,1)
25	1,473	1,405	150	1,739	2,402
50	1,530	1,569	175	1,783	2,469
75	1,593	1,767	200	1,828	2,413
100	1,646	2,001	—	—	2,333
125	1,690	2,200			

Aus der VAN DER WAALSschen Theorie folgt, daß k ein Maximum durchläuft, wenn das Volumen gleich dem kritischen Volumen ist. Aus den kritischen Daten für Luft nach OLSZEWSKI u. WROBLEWSKI folgt, daß das Maximum bei —79,1° bei

einem Druck von 120 Atm. und bei 0° erst oberhalb 200 Atm. erreicht wird. Es zeigt sich also qualitative Übereinstimmung zwischen Theorie u. Erfahrung. (Ann. der Physik [4] **26**. 551—79. [19/5.]; [4] **27**. 311—45. 15/10. [26/6.] Physik. Inst. d. Univ. München.) SACKUR.

H. v. **Jüptner**, *Verdampfungsstudien. II.* Der Vf. hat in dem ersten Teil (vgl. S. 1488) empirische Beziehungen zwischen Temp., Druck, D. etc. abgeleitet. In diesem Teil geht er von der Zustandsgleichung aus $(p + \pi)(v - b) = n R T$, wo π den Innendruck, n die vorhandene Zahl von Molekeln bedeutet. Die Gleichung wird ausführlich diskutiert. Der Vf. resümiert, daß sich eine neue Möglichkeit ergibt, die *Van der Waalssche Gleichung* mit den Beobachtungsdaten in gute Übereinstimmung zu bringen; falls nämlich angenommen wird, daß der Innendruck tatsächlich durch den Ausdruck $\pi = \frac{a}{v^2}$ dargestellt werden kann. Alsdann wird b eine Variable, deren Größe von der Temp., dem im Innern des Gases oder der Fl. herrschenden Druck und vielleicht auch von der capillaren Anziehung der benachbarten Moleküle beeinflußt wird. Ist v_i das Molekularvolumen des als ideales Gas betrachteten Körpers beim kritischen Druck und bei der kritischen Temp. und v_k das tatsächliche Volumen unter denselben Bedingungen, so läßt sich zwischen dem aus der VAN DER WAALSschen Gleichung abgeleiteten Wert $\frac{v_i}{v_k} = \frac{R T_k}{p_k v_k} = \frac{8}{3}$ und dem aus den Beobachtungen abgeleiteten Wert dieses Verhältnisses eine Übereinstimmung herstellen, wenn man die Möglichkeit von Molekularassoziationen in Betracht zieht. $\frac{3}{8} \frac{v_i}{v_k}$ stellt dann den Assoziationsgrad im kritischen Zustand dar. Man muß die Gesetze ermitteln, nach denen bei den verschiedenen Körpern *Molekularassoziationen* auftreten. Das ist bei den monatomen Gasen verhältnismäßig leicht, weil bei ihnen b in erster Annäherung als konstant angesehen werden kann. Treten Assoziationen auf, so muß das Molekularvolumen des gesättigten Dampfes unter den Normalwert herabgehen. a muß einen kleineren Wert haben, als sich aus den kritischen Daten ableitet. Die komplizierten Gesetze, nach denen sich b ändert, müssen erforscht werden. Der capillare „Expansionsdruck" im Innern von Körpern, deren Moleküle sehr nahe beieinander liegen, kann möglicherweise die auffallende Einatomigkeit der Metallmoleküle erklären. Wenn $\pi = \frac{a}{v^2}$ ist, muß für die Binnendrucke eine der MATHIASschen Regel von der geraden Mittellinie analoge Gesetzmäßigkeit gelten.

Die Rechnungen und Formeln entziehen sich einer kurzen Wiedergabe. Eine eingehende Diskussion der AMAGATschen Daten ergibt, daß der *Innendruck bei Gasen* sehr klein ist, solange die Drucke nicht allzu groß sind. Doch bedürfen die aus Dampfdichten abgeleiteten Molgewichte einer von b und von π abhängigen Korrektur. Die Werte von a und von b_k werden für eine sehr große Reihe von organischen und anorganischen Stoffen berechnet. a ist dabei der *Binnendruck*, welcher statthat, wenn ein Molekül des Körpers den Raum von 22,41 l einnimmt. a wächst im allgemeinen mit dem Mol.-Gew. und der Anzahl der Atome im Molekül und mit der Molekularassoziation (W., H_2S, Cl_2, Eg.). Für Isoverbb. ist a stets kleiner als bei den n. Körpern. Substitution von H durch Cl erniedrigt a, Nitrile haben hohe a-Werte. Die *Innendrucke* einiger Fll. und Dämpfe bei verschiedenen Temperaturen werden berechnet. Bei *Kohlensäure* scheint keine merkliche Molekularassoziation einzutreten. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 579—618. 21/8.)

W. A. ROTH-Greifswald.

Anorganische Chemie.

Joh. Plotnikow, *Die photochemische Oxydation des Jodwasserstoffs durch Sauerstoff.* (Forts. von Ztschr. f. physik. Ch. **58**. 214; C. **1907**. I. 929.) In der vorigen Mitteilung hatte Vf. gefunden, daß der Exponent n von HCl in der Geschwindigkeitsgleichung: $\frac{-d[O_2]}{dt} = k[O_2][KJ]^{1/2}[HCl]^n$, welche den Verlauf der Oxydation von KJ durch Sauerstoff ausdrückt, durch Lichtwrkg. von $^1/_2$ auf $^1/_4$ geändert wird. Zugleich sprach Vf. die Vermutung aus, daß diese Veränderung wahrscheinlich durch Anwesenheit irgendeines positiven Katalysators bedingt wurde. Weitere Experimentalunterss. hatten diese Vermutung bestätigt, indem durch dieselben festgestellt wurde, daß beim Arbeiten mit ganz reinem HCl die Geschwindigkeit der untersuchten Rk. sowohl im Dunkeln, wie auch im Lichte durch dieselbe empirische Gleichung: $\frac{-d[O_2]}{dt} = k[O_2][KJ]^{1/2}[HCl]^{1/2}$ wiedergegeben wird. Dagegen wurde eine Änderung des Exponenten n durch Ggw. des positiven Katalysators $CuSO_4$ hervorgerufen.

Weiter zeigt Vf., daß die Eigenschaften einer photokatalytischen Rk. sich aus den Eigenschaften der Dunkel- und der reinen Lichtrk. summieren, mit anderen Worten, daß sich unter dem Lichteinflusse zu der Dunkelrk. eine ganz neue addiert, die einen anderen Temperaturkoeffizienten, Mechanismus u. auch andere Endprodd. aufweist. Hieraus ergibt sich als allgemeine Gleichung für die Geschwindigkeit der photokatalytischen Oxydation des Jodwasserstoffs durch Sauerstoff die Formel:

$$\frac{-d[O_2]}{dt} = [K_d 10^{\alpha T} + K_p J \cdot 10^{\beta T}][HCl]^{1/2}[KJ]^{1/2}[O_2].$$

(Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 215—28. 1/10. [Mai.] Moskau. Univ. Lab.) v. Zawidzki.

Z. Klemensiewicz, *Antimonchlorür als ionisierendes Lösungsmittel.* Antimonchlorür soll nach Walden (Ztschr. f. anorg. Ch. **25**. 200; C. **1900**. II. 1053) in bezug auf das Ionisationsvermögen ein Verbindungsglied zwischen den gewöhnlichen anorganischen Lösungsmitteln und den Schmelzflüssen von Salzen bilden. Zur Prüfung dieser Ansicht hatte Vf. eine Reihe von Messungen des elektrolytischen Leitvermögens verschiedener Alkalichloride im geschmolzenen $SbCl_3$ nach der üblichen Kohlrausch-Ostwaldschen Methode ausgeführt, aus denen sich herausgestellt hatte, daß das *Antimonchlorür* hinsichtlich des Ionisationsvermögens eine Mittelstellung zwischen W. und SO_2 einnimmt. Mit geschmolzenen Salzen zeigt es dagegen keine Ähnlichkeit.

Das zu den Messungen angewandte $SbCl_3$ wurde durch wiederholtes Destillieren und Ausfrieren gereinigt; es zeigte $D.^{75}$ 2,681; $D.^{27}$ 2,647; Minimum der Eigenleitfähigkeit $8{,}5 \cdot 10^{-7} \cdot \Omega^{-1} \cdot cm^{-1}$; Zähigkeit $\eta_{79{,}1°}$ 0,0241; $\eta_{191{,}2°}$ 0,0091. Es erwiesen sich in demselben: ll.: KCl, NH_4Cl, RbCl, TlCl, $HgCl_2$; unl.: LiCl, NaCl, AgCl, $ZnCl_2$, $CdCl_2$, $PbCl_2$, Hg_2Cl_2, $AlCl_3$, ferner Chloride der alkal. Erden. Vf. hatte die äquivalente Leitfähigkeit der Lagg. des KCl, NH_4Cl, RbCl, TlCl u. $HgCl_2$ in $SbCl_3$ für verschiedene Konzentrationen in dem Temperaturintervall 79,1—202° bestimmt. Dieselbe erwies sich sehr groß, für die Verdünnung von 1024 l betrug sie 150,5 bis 156,5, so daß die genannten Salze in fl. $SbCl_3$ bei großen Verdünnungen sogar besser als in reinem W. leiten, dagegen ist ihre Leitfähigkeit bei kleinen Verdünnungen etwas geringer. Alle genannten Salze wiesen fast denselben Temperaturkoeffizienten der äquivalenten Leitfähigkeit, dessen Betrag halb so groß wie bei wss. Lagg. war, auf. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 485—94. 26/10. [1/6.*] Lemberg. Univ.-Lab.) v. Zawidzki.

R. Abegg, *Dampfdruck von trockenem, gewöhnlichem Salmiak. Zu Herrn Van Laars Antwort.* (Vgl. S. 485 u. 669. Daselbst weitere Literaturnachweise.) Der Vf. nimmt VAN LAARs Ansicht nicht an. Es ist durch BAKERs u. JOHNSONs Verss. fraglich geworden, ob die thermodynamischen Potentiale des bei feuchter u. trockener Verdampfung entstehenden undissoziierten Salmiakdampfes gleich sind. Da man bei der trockenen Verdampfung die gleichen Drucke erhielt, wenn man von höherer und von tieferer Temperatur ausging, handelt es sich um ein heterogenes Gleichgewicht. Der Gleichgewichtsdruck von verdampfendem *Ammoniumjodid* bei Dissoziation in NH_3 und HJ (357°) erhöht sich erheblich, wenn man das sich langsam einstellende Dissoziationsgleichgewicht des entstandenen HJ abwartet. Das bedeutet eine experimentelle Widerlegung von VAN LAARs Erklärung. — Experimente müssen die Angelegenheit entscheiden. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 623—24. 21/8. [Juni.] Breslau.) W. A. ROTH-Greifswald.

K. Jablczynski, *Kinetik der Folgereaktionen: Reduktion von Chromsäure durch Oxalsäure.* Vf. hatte den Verlauf der Reduktion von Chromsäure durch Oxalsäure kinetisch studiert, wobei sich herausgestellt hatte, daß derselbe monomolekular ist, aber durch eine Gleichung erster Ordnung sich nicht wiedergeben läßt. Deshalb hatte Vf. angenommen, daß das sechswertige Chrom in Chromsäure bei der Reduktion über fünf- und vierwertiges zu dreiwertigem gelangt, also die studierte Rk. stufenweise: $Cr^{VI} \longrightarrow Cr^{V} \longrightarrow Cr^{IV} \longrightarrow Cr^{III}$ verläuft. Die aus obiger Annahme folgende Geschwindigkeitsgleichung ergab durch graphische Auflösung, daß von diesen Folgerkk. die zweite $Cr^{V} \longrightarrow Cr^{IV}$ am schnellsten verläuft, was die aktivierende Wrkg. der Oxalsäure auf das Oxydationsvermögen der Chromsäure, speziell beim Ätzen von Indigo, erklärt. Am langsamsten verläuft die Reaktion: $Cr^{IV} \longrightarrow Cr^{III}$, was für eine bedeutende Stabilität der Derivate des vierwertigen Chroms sprechen würde. Das Verhältnis der Geschwindigkeitskonstanten k_1 u. k_2 der ersten und dritten Rk.: $Cr^{VI} \longrightarrow Cr^{V}$ u. $Cr^{IV} \longrightarrow Cr^{III}$ scheint beim Variieren der Oxalsäuremenge unverändert zu bleiben. Auch durch Zusätze von Schwefelsäure wird der Gang der Rk. kaum beeinträchtigt. Die Konstanten k_1, k_2 und k_3 der als unlösbar geltenden Geschwindigkeitsgleichung für die drei Folgerkk. hatte Vf. nach einem sehr einfachen Annäherungsverf. berechnet. (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 38—49. 12/10. [5/8.]; Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 603—20. Warschau-Freiburg. Univ.-Lab.) V. ZAWIDZKI.

E. Wedekind, *Eisenfreies, natürliches Zirkonoxyd.* Zus. einer glaskopfartigen, krystallinischen *Zirkonerde* aus Brasilien:

ZrO_2	TiO_2	Fe_2O_3	SiO_2	$ZrSiO_4$	Glühverlust
94,12	0,88	3,22	0,43	1,98	0,80%

Die Unters. einer mechanisch von pulverigen Verunreinigungen befreiten Probe ergab, daß die schwarze Färbung der Zirkonglasköpfe nicht durch feinverteiltes Eisenoxyd, sondern wahrscheinlich durch Titan bewirkt wird. — Voraussichtlich wird die natürliche Zirkonerde das Zirkon als Ausgangsmaterial zur Darst. von Zirkonpräparaten verdrängen. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2270—71. 30/10. [12/8.] Tübingen.) HÖHN.

G. B. Pegram und **H. Webb**, *Wärmeentwicklung in einer Thoroxydmasse infolge von Radioaktivität.* 4 kg *Thoroxyd* befinden sich in einem DEWARschen Gefäß, das in einem luftverdünnten Metallcylinder hängt. Letzterer ist von Eis umgeben. Mittels Thermoelement wurden die Temperaturdifferenzen zwischen dem ThO_2 und dem Eisbade bestimmt, einmal ohne Erwärmung des ThO_2, dann unter Erwärmung der ThO_2-Masse durch einen bekannten Strom, der in einen ins Innere des ThO_2

führenden Draht floß. Daraus ergab sich für die Geschwindigkeit der Wärmeentw. pro Sekunde und Gramm der Wert 1,11 × 10^{-8} Watt, oder 9,60 × 10^{-4} Grammcalorien pro Stunde und Gramm. Die 90 % ThO_2 enthaltende, nicht im radioaktiven Gleichgewicht befindliche M. zeigte, wie O. HAHN feststellte, eine Aktivität, die 46% von der des reinen, im Gleichgewicht befindlichen Oxyds betrug. (Le Radium **5**. 271—76. 7/3. Lab. d. Univ. Columbia.) BLOCH.

A. Th. Cameron und **W. Ramsay**, *Chemische Wirkung der Radiumemanation. 3. Teil. Einwirkung auf Wasser und einige Gase. Wasser* zersetzt sich, wie frühere Unterss. zeigten (Journ. Chem. Soc. London **91**. 931; C. **1907**. II. 519) bei Ggw. von Radiumemanation in H und O; die Rk. ist reversibel. *Kohlensäure* wird in C, O und CO zerlegt, *Kohlenoxyd* zerfällt in C, CO_2 u. O, *Ammoniak* wandelt sich in N u. H um. In allen Fällen findet eine Wiedervereinigung der Komponenten in geringerem Betrag statt. *Chlorwasserstoff* zersetzt sich mit Radiumemanation in Cl und H. Merkwürdigerweise läßt sich eine Einw. der Emanation auf *Wasserdampf* nicht feststellen. Bezüglich des gegen früher etwas abgeänderten App. sei auf das Original verwiesen. Aus den Verss. geht hervor, daß beim Zerfall der Emanation jedes Molekül derselben den gleichen Betrag einer chemischen Veränderung hervorruft. Die chemische Wirksamkeit der Emanation ist wahrscheinlich auf die Wrkg. der α-Teilchen zurückzuführen. Allerdings stimmen damit nicht überein die Resultate der bei 130° mit Wasserdampf sowie die mit H u. O ausgeführten Verss. In diesem Falle sollte eigentlich die Geschwindigkeit der Wiedervereinigung von O u. H wachsen, was in Wirklichkeit nicht geschieht. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 966—92. Juni. Univ. Coll. London.) BLOCH.

A. Th. Cameron und **W. Ramsay**, *Chemisches Verhalten der Radiumemanation. 4. Teil. Einwirkung auf Wasser.* Die früher beschriebenen Verss. (Proceedings Chem. Soc. **23**. 217; Journ. Chem. Soc. London **91**. 1593; C. **1907**. II. 1775) wurden wiederholt; nur wurden an Stelle des früher verwendeten Kali- und Natronglases Quarzgefäße benutzt, deren Material vorher eine halbe Stunde ausgekocht worden war. 2—3 ccm W., wie früher gereinigt, wurden in der bekannten Weise mit Emanation behandelt und der Rückstand und das Gasgemisch analysiert. Im Rückstand (0,00001 g) ließ sich Li nicht nachweisen. Die Analyse des Gases ergab folgende Resultate: H 8,837 ccm, O 3,509 ccm, N und CO_2 0,292 ccm, zusammen 12,638 ccm.

Der mit Holzkohle bei der Temp. der fl. Luft nicht kondensierbare Teil des Stickstoffrückstandes zeigte deutlich He- u. Ne-Spektrum; auch Ar war anwesend, doch ist seine Ggw. wohl durch Eindringen von Luft in den App. zu erklären. *Neon* dagegen kann sich nur durch Transmutation der Emanation in Ggw. von W. gebildet haben.

Die Vff. haben ferner die Rückstände der Gase untersucht, die aus Legg. von $RaBr_2$ sich entwickeln und ansammeln. Nach der Entfernung von H, O und Emanation wurde mit Holzkohle, die mit fl. Luft gekühlt war, ein Teil nicht kondensiert. Er bestand zum größten Teil aus He, enthielt aber zweifellos auch Neon. (Journ. Chem. Soc. London **93**. 992—97. Juni. Univ.-Coll. London.) BLOCH.

E. Rutherford und **H. Geiger**, *Zählung der von den radioaktiven Substanzen ausgesandten α-Teilchen mittels einer elektrischen Methode.* Die bisher von RUTHERFORD (Philos. Magazine [6] **10**. 193—208; C. **1905**. II. 607) angewandte Methode hat den Nachteil der Abhängigkeit von Hypothesen über die Ladung eines Teilchens. Auch die Methode der Zählung der Lichtblitze, die auf Zinkblende fallende α-Teilchen erzeugen, ist nicht einwandfrei, da man nicht sicher ist, ob jedes α-Teil-

chen eine Szintillation hervorruft. Die von den Vff. ausgearbeitete neue Methode beruht auf dem Prinzip, daß in einem starken elektrischen Feld durch die Stöße auf die Gasmoleküle neue Ionen von den α-Teilchen erzeugt werden, die elektrische Wrkg. eines Teilchens also vergrößert wird. Die Größe dieser elektrischen Wrkg. ist abhängig von der Spannung und kann mit einem gewöhnlichen Elektrometer beobachtet werden. Auf die Versuchsanordnung kann hier nicht eingegangen werden. Als Strahlungsquelle wurde das Radium C verwendet. Im Mittel schickt das in 1 g Ra (radioaktives Gleichgewicht vorausgesetzt) anwesende RaC $3{,}4 \times 10^{10}$ α-Teilchen aus. Dieselbe Zahl gilt für das Ra selbst u. für jedes seiner α-Strahlen aussendenden Prodd. Diese Zahl stimmt mit der durch Zählung der beim Auftreffen auf ZnS entstehenden Lichtblitze gefundenen überein, so daß hierdurch zugleich der Beweis dafür geliefert wird, daß einem α-Teilchen eine Szintillation entspricht. Die Beobachtung der Zeitintervalle zwischen der Ankunft eines α-Teilchens und der Ankunft der darauf folgenden ergab für die Verteilung der α-Teilchen in der Zeit ein mit der Theorie übereinstimmendes Resultat. Die Methode von RUTHERFORD und GEIGER läßt sich auch auf alle anderen radioaktiven Substanzen, welche α-Strahlen aussenden, anwenden. (Proc. Royal Soc. London **81**. Serie A. 141—61. 17/7. [18/6.]; Le Radium **5**. 257—64. Univ. of Manchester.)

BLOCH.

E. Rutherford und **H. Geiger**, *Ladung und Natur der α-Teilchen*. Bestimmt man, wie im vorsteh. Ref. beschrieben, die Zahl der α-Teilchen, die 1 g *Radium* pro Sekunde aussendet, so kann man durch Messung der Gesamtladung der α-Teilchen, die eine bekannte Menge Ra pro Sekunde ausstrahlt, die Ladung eines einzelnen α-Teilchens bestimmen. Die Vff. haben die frühere Methode (Philos Magazine [6] **10**. 193—208; C. **1905**. II. 607) etwas abgeändert und so die Ladung ermittelt, die ein von Radium C ausgesandtes α-Teilchen transportiert. Sie fanden hierfür den Wert $E = 9{\cdot}3 \times 10^{-10}$ elektrostatische Einheiten, der auch für jedes α-Teilchen anderer Herkunft gilt. Für e, die Ladung eines H-Atoms, haben ältere Messungen Werte ergeben, die zwischen $3{\cdot}1 \times 10^{-10}$ und $4{\cdot}06 \times 10^{-10}$ liegen. Daraus würde folgen, daß die Ladung eines α-Teilchens 2—3-mal so groß wie die eines H-Atoms ist. Die Vff. weisen nach, daß die oben angeführten Werte für e zu klein sind. Aus Betrachtungen über die Lebensdauer des Ra ergibt sich rechnerisch für die Ladung eines H-Atoms der Wert $4{\cdot}1 \times 10^{-10}$. Sie suchen zu begründen, daß auch dieser Wert noch zu klein ist. Unter der Annahme einer Lebensdauer des Ra von 1800 Jahren (statt 2000 Jahren) ergibt sich für e die Zahl $4{\cdot}65 \times 10^{-10}$. Daraus folgt mit ziemlicher Sicherheit, daß die Ladung eines α-Teilchens genau doppelt so groß ist wie die eines *Wasserstoffatoms*, und daß letzterer der Wert $4{\cdot}65 \times 10^{-10}$ zukommt.

Nimmt man an, daß der calorische Effekt des Ra der kinetischen Energie der ausgesandten α-Teilchen äquivalent ist (was experimentelle Unterss. als annähernd richtig erscheinen lassen), so läßt sich aus dieser Beziehung E berechnen. Die hierfür gefundene Zahl, $9{\cdot}1 \times 10^{-10}$, stimmt mit der obigen Folgerung, daß $E = 2e$ ist, gut überein. Auch der von PLANCK aus der Theorie der Wärmestrahlung abgeleitete Wert für $e = 4{\cdot}69 \times 10^{-10}$ ist im Einklang mit dieser Hypothese.

Aus den Werten für $\frac{E}{M}$ und $\frac{e}{m}$ folgt, daß $M = 3{,}84$ m ist, daß also das *At.-Gew. des α-Teilchens* = 3,84 ist. Da das He das At.-Gew. 3,96 hat, so ist das α-Teilchen, nachdem es seine positive Ladung abgegeben hat, ein *Heliumatom*. Die Vff. ziehen hieraus einige Schlüsse auf die At.-Geww. der Umwandlungsprodd. des Ra, die im Original nachgelesen werden mögen. Unter Benutzung der erhaltenen Resultate werden ferner mehrere für die radioaktiven Erscheinungen wichtige Zahlen berechnet, von denen hier folgende wiedergegeben seien: Das *Maximalvolumen der*

Emanation, das 1 g Ra erzeugt, beträgt 0,585 cmm. Die *Zahl der pro Sekunde von 1 g Ra* (im radioaktiven Gleichgewicht) *produzierten He-Atome* $= 4 \times 3{\cdot}4 \times 10^{10}$. Die *Wärmemenge, die 1 g Ra pro Stunde entwickelt*, muß etwas größer als 113 Grammcalorien sein. Die *Lebensdauer des Ra* beträgt (wenn $e = 4{\cdot}65 \times 10^{-10}$ angenommen wird) 1760 Jahre. (Proc. Royal Soc. London Serie A **81**. 162—73; Le Radium **5**. 265—71. 18/6. Univ. of Manchester.) BLOCH.

Peter Kien, *Über das Flammenspektrum des Kupferchlorids.* Der Vf. gibt eine historische Darst. über die Erforschung der Bandenspektren von Verbb. und zählt die Ursachen auf, die derartige Unterss. so außerodentlich erschweren. Der experimentelle Teil der Arbeit enthält die Best. des Flammenspektrums von *Kupferchlorid* bei großer Dispersion mittels eines ROWLANDschen Gitters. Das 3. DESLANDRESsche Gesetz, daß sämtliche Kanten eines Bandenspektrums in eine Reihe von arithmetischen Serien aufgelöst werden können, wird annähernd bestätigt. (Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **6**. 337—58. Okt. Bonn. Physik. Inst. der Univ.) SACKUR.

Organische Chemie.

J. C. Thomlinson, *Die thermochemischen Verhältnisse des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Sauerstoffs.* (Vgl. S. 1161.) In einer früheren Veröffentlichung (Chem. News **93**. 37; C. **1906**. I. 638) wurde dargelegt, daß man den C im Acetylen als zweiwertig ansehen kann. Kohlenstoff hat dann im CO denselben Wärmewert wie ein C-Atom in ungesättigten KW-stoffen, welche eine durch 2 Bindungen ausgedrückte ungesättigte Kohlenstoffvalenz enthalten. Unter dieser Voraussetzung berechnen sich für die Bildungswärmen des *Propylens, Trimethylens, Isobutylens, Allylens* und *Dipropargyls* die Werte 4090, —4080, 10600, —42370, —97780 cal. gegenüber den experimentell ermittelten Werten 3220, —3470, 10660, —39950, —96040. (Chem. News **98**. 83. 14/8. Gateshead.) HENLE.

N. Zelinsky und **E. Przewalsky**, *Untersuchungen in der Hexen- und Heptenreihe.* Über das n. Hexylen. Vff. stellten den *n. Hexylalkohol* aus dem Capronsäureäthylester durch Reduktion mit Na her. Kp_{755} 157—157,5°. Ausbeute 45%. — *n. Hexyljodid* entsteht durch langsame Zugabe von 7,2 g Phosphor zum Gemisch von 89 g Jod und 71 g Hexylalkohol, einstündigem Erwärmen und Übertreiben mit Wasserdampf. Kp_{23} 73°; Kp_{749} 180,5—181,5°; $D.^{15}_4$ 1,4482; $D.^{20}_4$ 1,4414; $n^{20} = 1{,}4925$. Ausbeute 110 g. Bei Verss., das Hexylen nach verschiedenen Methoden darzustellen, wurden folgende Beobachtungen gemacht: Hexyljodid gibt bei der Behandlung mit normaler Kalilsg. im Einschmelzrohr bei 220—225° sehr wenig *Hexylen*, Kp_{749} 61—65°. Ebenso geringe Ausbeuten erhält man beim Kochen mit alkoh. KOH, dafür mehr vom entstehenden Äther. — In besserer Ausbeute entstand das Hexylen durch Abspaltung von HJ aus dem Hexyljodid mittels Chinolin in kleinen Portionen (auf 10 g Jodid 20 g Chinolin). Das aus 170 g Hexyljodid erhaltene Rohhexylen wurde fraktioniert: 1. 35—45°, 2. 55—62°, 3. 63,5—65° (24 g), 4. 65—67°. Zur Feststellung der Struktur wurde die 3. Fraktion mit 1%ig. $KMnO_4$ nach WAGNER oxydiert. Unter den Oxydationsprodd. wurden folgende Verbb. nachgewiesen: 1. Ameisensäure und n. Buttersäure, 2. ein nicht einheitlicher *Glykol*, $C_6H_{14}O_2$, vom Kp_{11} 112—114°. Ausbeute 6 g. Durch weitere Oxydation desselben wurde fast reine Valeriansäure neben etwas Buttersäure erhalten, was darauf hinwies, daß folgende Glykole vorhanden waren: 1. $CH_3(CH_2)_3 \cdot CHOH \cdot CH_2OH$, 2. $CH_3(CH_2)_2(CHOH)_2 \cdot CH_3$. — Ein gleichfalls nicht einheitliches Hexylen wurde

nach der KRAFFTschen Methode (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **16**. 3018; **30**. 1495) erhalten. Der aus 40 g Hexylalkohol und 105 g Palmitinsäurechlorid erhaltene *Ester* — eine farblose, dicke Fl. — wurde bei 320—325° erhitzt, wobei sich Hexylen abspaltet. In der Hauptfraktion des letzteren, $Kp._{745}$ 62—64°, konnte Valeriansäure nachgewiesen werden neben etwas Buttersäure in den anderen Fraktionen.

Über die Abspaltung von HJ aus Jod-1-methyl-2-hexan. Methyl-n-butylketon, Kp. 127°, wurde in äth. Lsg. mit Na reduziert. Das erhaltene *Methyl-n-butylcarbinol*, $C_4H_9 \cdot CH(OH) \cdot CH_3$, vom $Kp._{738}$ 138—139°; $D.^0_4$ 0,8287; $D.^{20}_4$ 0,8144; $n^{18} = 1{,}4140$, wurde durch Erwärmen im Einschmelzrohr auf 125° mit 4 Volumenteilen HCl in das *Chlorid*, $C_4H_9 \cdot CHCl \cdot CH_3$, übergeführt. $Kp._{754}$ 122,5°; $Kp._{100}$ 61°; $D.^{14}_4$ 0,8762; $D.^{21}_4$ 0,8694; $n^{21,5} = 1{,}4142$. Ausbeute 90%. Aus diesem Chlorid (237 g) und Methylenoxyd (63 g) wurde nach GRIGNARD das *Methyl-2-hexanol-1*, $C_4H_9 \cdot CH(CH_3)CH_2OH$, dargestellt. $Kp._{750}$ 162—164°; $D.^{18}_4$ 0,8313; $D.^{20}_4$ 0,8270; $n^{20} = 1{,}4226$. Ausbeute 126 g. Mit P und J führt man das Methyl-2-hexanol-1 in das *Methyl-2-hexyljodid-1*, $C_4H_9 \cdot CH(CH_3)CH_2J$, über; $Kp._{19}$ 78—79°; $D.^{17}_4$ 1,3707; $D.^{21}_4$ 1,3663; $n^{21} = 1{,}4891$. Ausbeute 157 g Jodid aus 126 g Alkohol.

Ein Gemisch von 100 g Methyl-2-hexyljodid-1, 150 g A., 70 g gepulvertes KOH und etwas W. wurde 16 Stdn. lang auf dem Wasserbade erwärmt, die entstandene Ölschicht abgehoben und der KW-stoff fraktioniert. $Kp._{758}$ 91,5—93°; $D.^{15}_4$ 0,7077; $D.^{20}_4$ 0,7033; $n^{18} = 1{,}4044$. Zur Feststellung der Struktur wurde, wie oben, oxydiert, und folgende Verbb. konnten isoliert werden: 1. *Methyl-n-butylketon* vom Kp. 100—130°; das Semicarbazon hat F. 121—122°. 2. Ein *Glykol*, $C_7H_{16}O_2$, $Kp._{19,5}$ 110,5—111,5°, das bei weiterer Oxydation Valeriansäure und Önanthsäure lieferte. 3. *Buttersäure*, *Valeriansäure* und *Önanthsäure*. Für den KW-stoff *Heptylen* ist also die Struktur $C_3H_7 \cdot CH_2 \cdot C : (CH_2) \cdot CH_3$ anzunehmen. Die B. der Önanthsäure ist nicht verständlich. — Für die Verunreinigung des KW-stoffs durch Anwesenheit eines cyclischen KW-stoffs sprach ein zweiter Vers., als dasselbe Jodid in verschlossenen Röhren auf 100—105° mit verd. Pottaschelsg. erwärmt wurde. Der entstandene KW-stoff, $Kp._{757}$ 94,5—95,5°; $D.^{15}_4$ 0,7124; $D.^{20}_4$ 0,7083; $n^{21,5} = 1{,}4077$, wurde, wie oben, oxydiert, wobei folgende Oxydationsprodd. nachgewiesen wurden: 1. Aceton und ein unbekanntes Aldehyd, 2. Buttersäure, Propionsäure und etwas Valeriansäure. Die Entstehung der Propionsäure kann nur durch Anwesenheit von Methylpropyltrimethylen erklärt werden unter Annahme gewisser Zwischenprodd.:

$$CH_2\text{—}\underset{\llcorner CH_2 \lrcorner}{CH}\text{—}CH\text{—}C_3H_7 + HJ \longrightarrow CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHJ \cdot C_3H_7 \longrightarrow$$

$$CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH : CH \cdot C_3H_7.$$

(Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1105—23. 16/9. [7/6.] Moskau. Univ.-Lab.) LUTZ.

Ch. Mauguin, *Einwirkung von Brom auf Äther: Monobromaldehyd.* Bringt man Ä. und Brom in Ggw. von W. zusammen und setzt das Gemisch dem Licht aus, so tritt Entfärbung unter B. von *Monobromaldehyd* ein. Die Intensität des Lichtes ist von großem Einfluß auf die Schnelligkeit dieser Rk., ebenso scheint bei gleicher Lichtintensität die Entfärbung, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, um so rascher vor sich zu gehen, je mehr W. zugegen ist. Die Isolierung des Bromaldehyds gelingt am besten durch Kondensation des Aldehyds mit *Urethan*. Zur Darst. des *Kondensationsprod.*, $CH_2Br \cdot CH(NH \cdot COOC_2H_5)_2$, Krystalle aus verd. A., F. 146°, setzt man ein Gemisch aus 1000 g Ä., 300 g W., 90 g Urethan und 160 g Brom dem Sonnenlicht aus u. behandelt nach eingetretener Entfärbung beide Schichten getrennt mit verd. Kalilauge. Beim Erhitzen mit 10%ig. H_2SO_4 spaltet das Kondensationsprod. Monobromaldehyd ab, der nach FISCHER u. LANDSTEINER

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 2552; C. **92**. II. 647) als Glyoxalosason identifiziert werden konnte. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 747—49. [26/10.*].) DÜSTERBEHN.

Hartwig Franzen, *Über einige Doppelverbindungen von Acetaten mit Essigsäureanhydrid.* Vorläufige Mitteilung. Diese Verbb. werden im allgemeinen so erhalten, daß man das frisch geschmolzene und fein pulverisierte Acetat kurze Zeit mit Essigsäureanhydrid zum Sieden erhitzt, abfiltriert und erkalten läßt. Es sind schön krystallisierte Körper, ll. in W. unter B. von Acetat und Essigsäure. Es scheinen zwei Reihen dieser Körper möglich zu sein von der Zus. 1 Essigsäureanhydrid + 1 Acetat und + 2 Acetat; erstere wurden nur beim K- u. Na-Acetat erhalten; hier war die B. des einen oder anderen scheinbar regellos und wurde auch durch Einimpfen nicht immer entschieden. Der Körper 1 Essigsäureanhydrid + 2 Acetat entstand meistens, wenn die Krystallisation in der Wärme begann, der + 1 Acetat, wenn sich zunächst eine unterkühlte Lsg. bildete und die Krystallisation dann plötzlich einsetzte. Neben der Auffassung, daß das Essigsäureanhydrid ähnlich wie Krystallwasser gebunden ist, kann man die Körper auch als Salze von *Acetylorthoessigsäuren* auffassen: $(CH_3)C(NaO)(O \cdot CO \cdot CH_3)_2$ und $(CH_3)(ONa)_3C \cdot O \cdot C(CH_3)(O \cdot CO \cdot CH_3)_2$. Ebenso kann man die Assoziationserscheinungen der Fettsäuren erklären; die dimolekulare Essigsäure wäre dann eine Acetylorthoessigsäure: $CH_3 \cdot C(OH)_3(O \cdot CO \cdot CH_3)$.

Natriumacetat-Essigsäureanhydrid, $C_6H_{11}O_7Na$ = $(CH_3 \cdot COONa)_2, (CH_3 \cdot CO)_2O$, ziemlich derbe, farblose Krystalle, schm. bei 160° zu einer farblosen Fl., wird bei höherem Erhitzen wieder fest; verliert im Vakuumexsiccator über Schwefelsäure u. Kali allmählich Essigsäureanhydrid. — *Natriumacetat-Essigsäureanhydrid*, $C_6H_9O_7Na$ = $(CH_3 \cdot COONa), (CH_3CO)_2O$, feine, farblose, verfilzte Nadeln, beginnt bei 80° zu sintern, schm. bei weiterem Erhitzen zu einer trüben Schmelze, die zwischen 150 und 160° klar wird; bei stärkerem Erhitzen treten zwischen 180—200° plötzliche Siedeerscheinungen auf, und es scheiden sich feste MM. aus; bei 220° ist die Schmelze wieder vollkommen fest geworden; verliert im Vakuumexsiccator über Kali und Schwefelsäure sehr rasch Essigsäureanhydrid. — *Kaliumacetat-Essigsäureanhydrid*, $C_6H_{11}O_7K$ = $(CH_3COOK), (CH_3CO)_2O$, feine farblose Krystalle. Gelegentlich wurde auch eine Verb. von der Zus. $CH_3 \cdot COOK, (CH_3CO)_2O$ erhalten. — Außerdem wurden noch *Rubidiumacetat-Essigsäureanhydrid*, $C_6H_{11}O_7Rb$ = $(CH_3 \cdot COORb)_2$, $(CH_3 \cdot CO)_2O$ und *Caesiumacetat-Essigsäureanhydrid*, $C_6H_{11}O_7Cs$ = $(CH_3 \cdot COOCs)_2$, $(CH_3 \cdot CO)_2O$ als farblose Krystalle erhalten. — Alle diese Verbb. wurden erst mit Essigsäureanhydrid, dann mit absol. Ä. gewaschen und im Vakuumexsiccator getrocknet. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3641—44. 7/11. [15./10.] Heidelberg. Chem. Inst. d. Univ.) BUSCH.

Wilhelm Wislicenus und **Paul Berg**, *Über Desmotropie und Fluorescenz beim Äthylencyanidoxalester.* Während man durch Kondensation von Oxalester und Äthylencyanid in Ggw. von Natriumäthylat die Na-Verb. des Äthylencyanidoxalsäureäthylesters (I.) erhält, liefert Oxalsäuremethylester stets nur Äthylencyanidioxalsäuremethylester (II.). Der Äthylencyanidoxalsäureäthylester tritt in zwei krystallisierenden Formen auf, die sich wie ein Desmotropenpaar verhalten. Beide halten sich im reinen Zustande lange unverändert; ein drei Jahre altes Präparat der Enolform (III.) hatte sich zum großen Teil, aber noch nicht vollständig in die Ketoform (I.) verwandelt. Letztere Form ist indifferenter, die Enolform reaktionsfähiger.

Untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über das Verhalten beider Formen. Der Farbenunterschied zwischen den beiden Isomeren ist auf dem Gebiete der Desmotropieerscheinungen schon wiederholt beobachtet worden. Die blauviolette Fluorescenz der alkoh. Lsg. der β-Form ist von Bedeutung für die Frage der Be-

ziehungen zwischen Fluorescenz u. chemischer Konstitution, zumal da bisher noch kein fluorescierender Körper der aliphatischen Reihe bekannt ist; doch möchten Vff. keine cyclische Struktur annehmen, da eine den heterocyclischen, fluorophoren Ringen genäherte Formulierung mit den chemischen Tatsachen zu wenig in Ein-

	α-Form (Enol)	β-Form (Keto)
Aussehen	farblose Blättchen	feine gelbliche Nädelchen
F.	102—103°	154—155°
Löslichkeit	sll. in W., A., Ä. u. h. Bzl.	unl. in W.; wl. in A., Ä. u. h. Bzl.
Rk.	sauer (in W.) (Lackmus rötend)	neutral (in verd A.)
$FeCl_3$-Rk.	dunkelkirschrot	keine Färbung
Kupferacetat	gibt eine grüne Cu-Verb.	keine Einw.
Die alkoh. Lsg.	fluoresciert nicht	fluoresciert blauviolett
Phenylisocyanat in der Kälte u. bei Abwesenheit von Alkalispuren	addiert den Ester	wirkt nicht ein
NH_3-Gas in Ä.	Nd. des Additionsprodukts	ohne Einw.
Phenylhydrazin	normales Hydrazon	reagiert wenig und nicht n.
Umwandlung	in die β-Form äußerst langsam von selbst, rasch beim Erwärmen der wss. Lsg.	in die α-Form durch Na-Äthylat (B. der Na-Verb.)

klang steht. Abweichend vom üblichen Verhalten ist nur die Rk. mit Phenylhydrazin; während die Enolform das n. Phenylhydrazon liefert, hat die Ketoform kaum greifbare Einwirkungsprodukte ergeben. — Phenylisocyanat erweist sich bei beiden Formen als typisches Enolreagens; beim Erwärmen bilden beide dasselbe Carbanilid, die Ketoform sogar in besserer Ausbeute. In Ggw. von Na-Acetat bei gewöhnlicher Temp. reagiert die Enolform sehr rasch, gibt aber dunkle, nicht isolierbare Prodd.; die Ketoform reagiert langsamer, liefert jedoch fast glatt das Carbanilid.

I. $\begin{matrix}(CN)CH\cdot CO\cdot COOC_2H_5\\ (CN)CH_2\end{matrix}$ II. $\begin{matrix}(CN)CH\cdot CO\cdot COOCH_3\\ (CN)CH\cdot CO\cdot COOCH_3\end{matrix}$ III. $\begin{matrix}(CN)C:C(OH)\cdot COOC_2H_5\\ CH_2\cdot CN\end{matrix}$

Äthylencyanidoxalester (*Enolform*) (III.); die für die Darst. erforderlichen Materialien müssen rein und trocken sein. Man erhält die Na-Verb. als gelben, an feuchter Luft verschmierenden Nd. durch Hinzufügen von Äthylencyanid + Oxalsäureäthylester in Ä. zur äth. Suspension von Na-Äthylat oder besser (H. SIGENEGER) zu einer alkoh.-äth. Kaliumäthylatlsg. (K-Salz). Durch Behandeln des Salzes mit H_2SO_4 in der Kälte u. Ausäthern wird die Enolform gewonnen; die öligen Mutterlaugen liefern beim Behandeln mit A. etwas Ketoform. Aus der 20-fachen Menge w. Bzl. krystallisiert die Enolform in farblosen, schmalen, schief abgeschnittenen Blättchen (Eigenschaften s. Tabelle); ll. in NaOH mit gelber Farbe; beim Stehen wird die Lsg. in A. allmählich gelblich u. blauviolett fluorescierend (Umwandlung in die Ketoform). — Schneller gelangt man zur *Ketoform*, wenn man die Enolform einige Zeit auf den F. erhitzt oder (besser) mit W. auf 100° erwärmt; in letzterem Falle wird die anfangs farblose Fl. gelb und liefert beim Abkühlen gelbliche Kryställchen. Aus verd. A. erhält man die Verb. in mkr., büschelig gruppierten, gelblichen Nadeln (Eigenschaften s. Tabelle).

NaOH löst erst bei anhaltendem Erwärmen; die blauviolette Fluorescenz der alkoh. Lsg. verschwindet in der Wärme, um beim Abkühlen wieder zu erscheinen; die Bzl.-Lsg. fluoresciert nicht. — Durch Behandeln mit Na- oder K-Äthylat in

absol. A. läßt sich eine Rückverwandlung der Keto- in die Enolform herbeiführen. — Metallverbb. kann man nur aus der Enolform gewinnen. $Cu(C_8H_7O_3N_2)_2$, aus Enolester in W. und Cu-Acetat; smaragdgrüne Blättchen von rhombischem Umriß; F. 118—121° unter Bräunung; wird an der Luft bei längerem Stehen gelbgrün; l. in A. (gelbgrün); die wenig beständige Lsg. gibt eine intensiv rote $FeCl_3$-Rk. — Hg-Verb., aus der wss. Lsg. des Esters durch $HgCl_2$; farblose, mkr. Nädelchen; F. 130—140° unter Gelbfärbung; wird an der Luft sowie beim Kochen mit W. gleichfalls gelb (in letzterem Fall entsteht die Ketoform). — Durch Kochen mit verd. NaOH oder H_2SO_4 werden beide Formen des Äthylencyanidoxalesters in Oxalsäure u. Bernsteinsäure gespalten. — *Verb.* $C_{15}H_{13}O_4N_3 = (CN)[CH_2(CN)]C:C(O\cdot CO\cdot NH\cdot C_6H_5)COOC_2H_5$, aus Phenylisocyanat u. Enol- oder, besser, Ketoester; flache Nädelchen aus verd. A.; zers. sich bei 200° unter Bräunung u. Gasentw.; ll. in A.; so gut wie unl. in Ä., Bzl., Lg., W.; die Lsg. in H_2SO_4 wird durch eine Spur $FeCl_3$ nicht verändert; durch wenig $K_2Cr_2O_7$ wird sie intensiv violettrot.

NH_3 reagiert nur mit der Enolform unter B. des *Additionsprod.* $C_9H_{11}O_3N_3$; Blättchen aus h. A.; ll. in W., unl. in Bzl., Ä.; zers. sich bei 150° unter vorheriger Bräunung. — Mit Phenylhydrazin, p-Bromphenylhydrazin u. Semicarbazid reagiert gleichfalls nur die Enolform. — *Phenylhydrazon*, Nadeln aus h. Bzl.; F. 150—151°; unl. in Ä. und Lg.; ll. in A. und Chlf. — *p-Bromphenylhydrazon*, $C_{14}H_{12}O_3N_3Br$, Krystalle aus A.; F. 181—182°. — Aus dem Ketoester und p-Bromphenylhydrazin erhält man bei 100° unter lebhafter Rk. das *Di-p-bromphenylhydrazid der Oxalsäure*, $Br\cdot C_6H_4\cdot N_2H_2\cdot CO\cdot CO\cdot N_2H_2\cdot C_6H_4\cdot Br$, fast farblose Schüppchen aus Eg.; F. 240° unter Zers. — *Semicarbazon*, Nadeln aus A.; F. unscharf 162°; zers. sich bei ca. 220°; ll. in Eg.; swl. in Ä., unl. in Lg., Bzl., W. — *Oxim*, $(CN)[CH_2(CN)]CH\cdot C(:N\cdot OH)\cdot COOC_2H_5$, Nadeln aus verd. A.; F. 110°; ll. in A.; wl. in W.; fast unl. in Ä. und Bzl. — *Äthylencyaniddioxalsäuremethylester* (II.); gelbliche, sechsseitige Blättchen, aus A.; F. 185°; die Lsg. in A. fluoresciert nicht und gibt keine $FeCl_3$-Rk.; l. in w. NaOH (gelb). — $(C_{16}H_7O_6N_2)_2Cu$, gelbgrüne, mkr. Nädelchen; unl. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3757—68. 7/11. [17/10.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.)

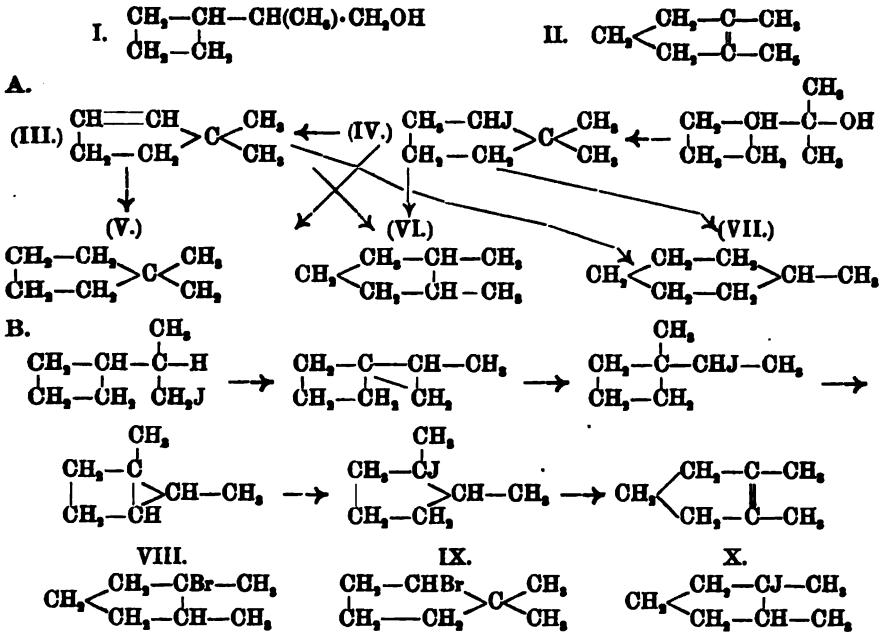
Jost.

Temistocle Jona, *Über die Bereitung des Aminodicyandiamidins.* (Vgl. Vf. Gaz. chim. ital. **37**. II. 558; C. **1908**. I. 516) Bessere Ausbeuten als das Verf. von Thiele und Uhlfelder (Liebigs Ann. **303**. 107; C. **98**. II. 1248) zur Darst. von *Aminodicyandiamidin*, $NH_2C(:NH)NHCONHNH_2$, liefern die folgenden zwei Methoden: I. Man erhitzt 6 g Nitrodicyandiamidin in 260 ccm HCl, D. 1,19, auf dem Wasserbade bei 45°, läßt die salzsaure Lsg. auf Zinkpulver und W. unter Rühren bei einer 45° nicht überschreitenden Temp. tropfen und behandelt das Filtrat k. mit Benzaldehyd. Ausbeute an der Benzalverb. $NH_2C:NHNHCONHN:CHC_6H_5$ 70% der Theorie. — II. Noch bequemer als nach I. Man läßt eine k. gesättigte Lsg. von Nitrodicyandiamidin in verd. NaOH auf Zinkpulver gleichzeitig mit HCl unter Rühren bei 45° tropfen, wobei die Rk. nur schwach sauer sein darf, und verfährt dann wie bei I. Ausbeute an der Benzalverb. bis zu 80% der Theorie. Das daraus bereitete Dichlorhydrat, $NH_2C(:NHHCl)NHCONHNH_2HCl$, entsprach den Angaben von Thiele und Uhlfelder (l. c.). Im Gegensatz zum Dicyandiamidin, das mit $CuSO_4$ und KOH eine rote Cu-Verb. liefert (vgl. Haag, Liebigs Ann. **122**. 25), gibt Aminodicyandiamidin unter denselben Bedingungen eine grüne Verb., unl. in W., l. in sehr verd. HCl. Mit Ni-Salzen und KOH geben die wss. Lsgg. des Dichlorhydrats des Diamidins einen gelben Nd. In sd. schwach salzsaurer Lsg. bildet das Dichlorhydrat mit p-Aminobenzaldehyd eine *Verb.*, rote Krystalle (aus A.), l. in sd. W. und A., bei 105—110° sich verändernd, aber erst über 300° erweichend, ohne zu schm. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 480—84. 1/11. [1/6.] Pavia. Chem.-pharmaceut. u. toxikolog. Univ.-Inst.)

Roth-Cöthen.

N. Zelinsky und **N. Schlesinger**, *Über das Verhalten des Trimethylenbromids Zinkstaub und Essigsäure gegenüber.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1018—22. — C. **1908**. II. 499.) LUTZ.

N. Kishner, *Über Isomerisationserscheinungen bei Umwandlungen des Cyclobutyldimethylcarbinols.* (Vgl. S. 1342.) Auf Grund neuer experimenteller Unterss. kommt Vf. zum Schluß, daß die Struktur des primären Alkohols, $C_7H_{13}\cdot OH$ (I.), und des KW-stoffs, C_7H_{12} (II.), nachstehende ist. Die vielfachen Umwandlungen, wobei aus dem viergliedrigen Ring, dem Cyclobutyldimethylcarbinol, fünfgliedrige und auch sechsgliedrige Ringe entstehen, lassen sich auf zwei Typen zurückführen: 1. es entstehen Verbb. von Typus des 1,1-Dimethylcyclopentans, 2. des 1,2-Dimethylcyclopentans. Der genetische Zusammenhang aller Umwandlungen ist aus den Schemen A. und B. zu ersehen, wobei im B. hypothetische Übergangsprodd. angenommen werden.



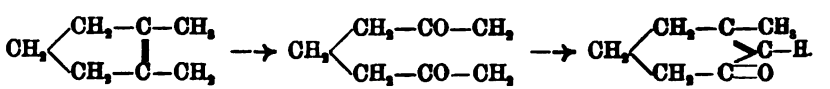
Bei näherer Unters. des früher erhaltenen Bromids (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **37**. 511; C. **1905**. II. 761) zeigte sich, daß bei der Bromierung des Cyclobutyldimethylcarbinols ein Gemisch von einem beständigen u. einem unbeständigen Bromid entsteht, welch letzteres durch Wasserdampf zu einem KW-stoff zersetzt wird. 12 g Cyclobutyldimethylcarbinol u. 4 Volumenteile rauchender HBr wurden 2 Stdn. lang auf 100° erwärmt. Das rohe Bromid, Ausbeute 17 g, wurde $1^1/_2$ Stde. lang mit einer Lsg. von 20 g KOH in 50 ccm W. gekocht, um das unbeständige Bromid zu zersetzen; der entstandene KW-stoff wird mit Wasserdampf überdestilliert und fraktioniert. Kp_{752} 102,5—104,5°. Ausbeute 2 g. Er ist identisch mit dem KW-stoff, der früher durch Einw. von Oxalsäure auf Cyclobutyldimethycarbinol erhalten wurde, und ist als das *1,2-Dimethylcyclopenten-1* (II.) zu betrachten, wobei für das unbeständige Bromid, *1,2-Dimethyl-1-bromcyclopentan*, aus dem er entsteht, die Struktur VIII. anzunehmen ist. Dieselbe leichte Zersetzlichkeit durch Wasserdampf zeigte das Bromid, das durch Einwirkung von HBr auf den Alkohol (I.)

erhalten wurde. Vom beständigen Bromid, *1,1-Dimethyl-2-bromcyclopentan* (IX.), wurden 11 g erhalten. Aus diesem Bromid entsteht beim Kochen mit alkoh. KOH das *1,1-Dimethylcyclopenten-2* (III.). 40 g Bromid wurden mit 55 g alkoh. KOH 4 Stdn. lang gekocht u. das Prod. mit Wasserdampf übergetrieben. Ausbeute 9 g. Kp_{754} 78—78,5°; $D.^{20}_0$ 0,7580; n^{20} = 1,4190. Beim Erwärmen des KW-stoffs mit kons. H_2SO_4 und Zusatz von A. tritt Grünfärbung auf.

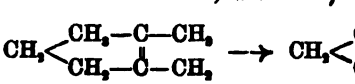
Bei der Oxydation des 1,1-Dimethylcyclopentens-2 wurde die *α,α*-Dimethylglutarsäure erhalten. 6 g des KW-stoffs wurden mit HNO_3 oxydiert, u. es konnte Oxalsäure neben fast reiner *α,α-Dimethylglutarsäure*, $CO_2H \cdot C(CH_3)_2 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, Ausbeute 6,7 g, nachgewiesen werden, F. 83—84°. — $Ca(C_7H_{10}O_4)$. — Mit Essigsäureanhydrid wurde *α,α-Dimethylglutarsäureanhydrid* erhalten. $Kp._{748}$ 265—267°; F. 38—38,5°. Blättchen aus A. — Mit Anilin die *α,α-Dimethylglutaranilsäure*, F. 145°. — Das *1,1,2-Dimethyljodcyclopentan* entsteht beim Sättigen des Cyclobutyldimethylcarbinols mit gasförmiger HJ in der Kälte u. Stehenlassen. Auch hierbei wurden zwei Jodide erhalten: 1. Ein durch Wasserdampf zu 1,2-Dimethylcyclopenten zersetzliches Jodid, das *1,2-Dimethyl-1-jodcyclopentan* (X.). 2. Ein beständiges Jodid, das *1,1-Dimethyl-2-jodcyclopentan* (IV.). $Kp._{40}$ 98—99°. Ausbeute 28 g. Bei der Dest. an der Luft teilweise Zers. $D.^{20}_0$ 1,5020, n^{20} = 1,5240. Analog dem Bromid gab dieses Jodid beim Kochen mit alkoh. KOH das 1,1-Dimethylcyclopenten-2.

Bei der Reduktion des 1,1-Dimethylcyclopentens-2 (5 g) nach SABATIER wurde 4,5 g reines *1,1-Dimethylcyclopentan* (V.) erhalten. $Kp._{775}$ 87,8—87,9°; $Kp._{760}$ 88°; $D.^{20}_0$ 0,7547; n^{20} 1,4131. Gegen HNO_3 der D. 1,52 ist der KW-stoff ganz beständig. Denselben KW-stoff erhält man bei der Reduktion des 1,1,2-Dimethyljodcyclopentans mit CuZn-Paar. Aus 28 g Jodid erhält man 11 g KW-stoff.

Bei der Reduktion des 1,1-Dimethylcyclopentens-2 mit kons. H_2SO_4 erhält man das *1,2-Dimethylcyclopentan* (VI.). Kp_{758} 92—93°; $D.^{18,5}_0$ 0,7581; $n^{18,5}$ = 1,4150. In HNO_3 l. unter Erwärmung. Bei der Behandlung des 1,1-Dimethylcyclopentens-2 mit HJ der D. 1,96 bei 200—210° während 6 Stdn. wurde in größerer Menge ein KW-stoff vom $Kp._{754}$ 94—96°; $D.^{20}_0$ 0,7629; n^{20} = 1,4160; erhalten (*1,2-Dimethylcyclopentan*), und nebenbei eine Fraktion vom Kp. 96—100°, die nach Behandlung mit Brom und $AlBr_3$ ein Bromid vom F. 283° gab (Pentabromtoluol?), welches auf Ggw. des *Methylcyclohexans* hinweist. Ganz analog verlief die Reduktion des 1,1,2-Dimethylbromcyclopentans mit HJ bei 205°. Für die oben angegebene Struktur (II.) des KW-stoffs C_7H_{12} spricht folgendes. Aus 18 g des primären Alkohols $C_7H_{13}OH$ wurde mit rauchender HJ das Jodid erhalten u. dieses mit Wasserdampf zersetzt zum ungesättigten KW-stoff C_7H_{12}. $Kp._{748}$ 103,7—104,5°; $D.^{20}_0$ 0,7949; n^{20}_0 = 1,444. Ausbeute 15 g. Bei wiederholter Oxydation dieses KW-stoffs in der Kälte mit $KMnO_4$ und Sodalsg. wurden folgende Verbb. erhalten: 1. Aus dem mit Wasserdampf flüchtigen Anteil erhielt man eine Fraktion, Kp. 195—200°, welche ein Semicarbazon vom F. 199,5° gab und wohl identisch ist mit dem *Methyl-1-cyclohexen-1-on-3* (LIEBIGS Ann. **304**. 23) unter Annahme nachfolgender Zwischenprodd.:



2. Das alkalische Oxydationsprod. wurde angesäuert, ausgeäthert, und eine Fraktion vom Kp. 250—280° neben etwas Essigsäure erhalten. Ein Semicarbazon vom F. 179° (LIEBIGS Ann. **294**. 269) wies auf *γ-Acetobutyrinsäure* hin:



Bei der Oxydation des 1,2-Dimethylcyclopentens-1 mit HNO_3 wurden folgende Verbb. erhalten: Eine *Verb.* von unbekannter Struktur, $C_7H_{12}N_2O_4$, vom F. 202°. 2. In größerer Menge *Oxalsäure* u. *Bernsteinsäure* neben anderweitigen Säuren. — Nach SABATIER konnte das 1,2-Dimethylcyclopenten-1 zu 1,2-Dimethylcyclopentan reduziert werden. Aus 6 g wurden bei 60° 4,5 g erhalten. Kp.$_{760}$ 92,7—93°; D.$^{20}_0$ 0,7534; n^{20} = 1,4126. In HNO_3 unter Erwärmen löslich. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 994—1015. 16/9. [17/5.] Tomsk. Technolog. Inst.) LUTZ.

D. Chardin, *Zur Frage der Abhängigkeit des optischen Drehungsvermögens optisch-aktiver Körper von ihrer chemischen Struktur.* II. Mitteilung. Eine frühere Arbeit (CHARDIN, Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 703; C. **1908**. I. 98; Journ. de Chim. physique **6**. 179; C. **1908**. I. 2142) wird fortgesetzt, und an neuen Beispielen werden Beweise für die Auffassung des Vfs. gebracht. — Die Darst. des *Hexylalkohols*, $(CH_3)(C_3H_5)\cdot CH\cdot CH_2\cdot CH_2OH$, aus römischem Kamillenöl wurde durch Verseifen mit kons. KOH in der Kälte bewirkt (auf 100 g Öl kamen 51 g KOH u. 26 g W.), wobei die Ausbeute des Hexylalkohols vom Kp. 151—152° anderthalb mal so groß war, als nach älteren Methoden. D.^{20,5} 0,8262; D.^{14,7} 0,7276; $[\alpha]_D^{20,5}$ = +8° 77′; $[\alpha]_D^{14,7}$ = +6° 10′. — *Hexylbromid*, $(CH_3)(C_3H_5)\cdot CH\cdot CH_2\cdot CH_2Br$, aus 50 g Hexylalkohol mit HBr bei 0° gesättigt u. im Einschmelzrohr 3 Stdn. lang auf 70 bis 80° erwärmt. Ausbeute 30 g vom Kp.$_{760}$ 146—146,8°; D.^{19} 1,1852; D.^{14,2} 1,0319; $[\alpha]_D^{19}$ = +19° 97′; $[\alpha]_D^{14,2}$ = +13° 97′. — Das *Hexylbenzol*, $C_6H_5\cdot(CH_2)_2\cdot CH(CH_3)(C_3H_5)$, wurde nach WURTZ aus 40 g Brombenzol, 40 g Hexylbromid, 13 g Na und 1 ccm Ä. dargestellt, wobei die Rk. durch Erwärmen eingeleitet wird. Man erwärmt das Gemisch noch 10 Tage lang auf 160—170°, äthert das Hexylbenzol aus und kocht noch 6 Stdn. lang mit etwas Kalium. Der bei 195—267° übergehende Anteil wird mit einem Dephlegmator fraktioniert. Kp.$_{760}$ 219—222°, D.^{19} 0,8521; D.^{16,6} 0,7396; $[\alpha]_D^{19}$ = +16° 62′; $[\alpha]_D^{220}$ = +12° 6′. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 592—98. 20/5.; Journ. de Chim. physique **6**. 584—91. Warschau. Lab. d. Polyt.) LUTZ.

R. F. Weinland und **F. Reischle**, *Über Hydrofluoride einiger, zum Teil sehr schwacher, organischer Basen.* Da Flußsäure mit so schwachen Basen wie Säureaniliden gut krystallisierte, zum Teil sehr saure Hydrofluoride zu bilden vermag (vgl. WEINLAND und LEWKOWITZ, Ztschr. f. anorg. Ch. **45**. 39; C. **1905**. I. 1595), war es möglich, daß auch sehr schwach basische Verbb., von denen bis jetzt keine Salze oder nur sehr unbeständige bekannt waren, sich mit HF zu Salzen vereinigen konnten. — *Triphenylaminhydrofluorid*, $(C_6H_5)_3N\cdot HF$, B. aus Triphenylamin + höchst kons., alkoh., rauchender HF oder aus der Lsg. der Base in HF + A.; hellgrün gefärbtes Pulver; hält sich in einem Gläschen verschlossen längere Zeit, über H_2SO_4 mehrere Tage; über Natronkalk verliert es HF, wobei das Pulver hellgrau wird; beim Übergießen mit W. zerfällt es in Triphenylamin und HF. *Triphenylamin* ist unl. in wss. HF, wl. in A., reichlich in alkoh., ca. 33%ig. HF, scheidet sich aber daraus als solches ab. — *Diphenylamindihydrofluorid*, $(C_6H_5)_2NH$, 2 HF, B. aus Diphenylamin + 40%ig. wss. HF auf dem Wasserbade u. Abkühlen in einer Eis-Kochsalzmischung; kleine, farblose, schuppenförmige Krystalle; an der Luft, sowie über H_2SO_4 völlig beständig. — *Diphenylamintrihydrofluorid*, $(C_6H_5)_2NH$, 3 HF, B. durch Abkühlen der Lsg. von Diphenylamin in stark alkoh. HF, worin es ll. ist, als farblose Blättchen, die über Natronkalk und H_2SO_4 keinen HF verlieren oder aus einer Lsg. in mit HF gesättigtem Eg. in Form von Krystallnadeln. — *Azobenzolhydrofluorid*, $(C_6H_5)_2N_2\cdot HF$, B. beim Abkühlen einer Lsg. von Azobenzol in höchst kons. alkoh. HF durch eine Eis-Kochsalzmischung; lange, orangerote, glänzende Nadeln; verlieren, aus der Mutterlauge auf Filtrierpapier gebracht, rasch ihren Glanz, indem sie oberflächlich verwittern; sind so über H_2SO_4 ziemlich be-

ständig; durch W. werden sie sogleich vollkommen zers. — *Dimethylpyronhydrofluorid*, $C_7H_8O_2$, 3HF, 0·5H_2O. Dimethylpyron ist in wss. HF ll. unter gelinder Erwärmung; beim Verdunsten der Lsg. über H_2SO_4 erhält man obiges Salz, farblose, große, parallel aggregierte Prismen. Beim Verdunsten der Lsg. des Dimethylpyrons in starker, alkoh. HF über H_2SO_4 erhält man zuerst eine Abscheidung des prismatischen Salzes, darauf erscheinen Blättchen des *Dimethylpyronhydrofluorids*, $C_7H_8O_2$, 3·5HF, 0·5H_2O. Beide Salze sind über Natronkalk und H_2SO_4 ganz beständig. Auch bei dieser Base tritt also die Neigung des HF, sehr saure Salze zu bilden, deutlich hervor. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3671—74. 7/11. [17/10.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) BUSCH.

Fritz Ullmann und **Reiner Dahmen**, *Über Diphenylaminderivate*. Die *p-Nitrodiphenylamin-o-sulfosäure*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot C_6H_3(NO_2) \cdot SO_3H$, geht beim Erwärmen mit Mineralsäuren in das *p-Nitrodiphenylamin*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, über. Die Sulfosäure wird aus p-chlornitrobenzolsulfosaurem Na und Anilin in Ggw. von Glycerin gewonnen. Das Anilin kann durch o- und p-Toluidin, sowie die Phenylendiamine ersetzt werden. Auch aus den so erhaltenen Nitrodiphenylaminsulfosäuren, sowie aus den entsprechenden Aminoverbb. läßt sich die Sulfogruppe nach analogem Verf. abspalten. — 4-Nitro-4'-aminodiphenylamin-2-sulfosäure gibt neben 4-Nitro-4'-aminodiphenylamin das p-Nitranilin, die isomere S. aus o-Phenylendiamin neben dem 4-Nitro-2'-aminodiphenylamin die 4-Nitrophenol-2-sulfosäure als Hauptprod. — Durch Erhitzen von *p-nitrochlorbenzolsulfosaurem Na* mit Glycerin, $CaCO_3$ u. Anilin auf 180—185° wird das *4-nitrodiphenylamin-2-sulfosaure Na* erhalten. — Beim Erwärmen des Na-Salzes mit HCl (D. 1,12) auf dem Wasserbade oder schneller beim Kochen des Salzes mit HCl oder 50%ig. H_2SO_4 entsteht das *p-Nitrodiphenylamin*. — Die Reduktion der Nitroverb. wird zweckmäßiger als durch Zinkstaub und Eg. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **12**. 1401) durch Eintragen von Zinkstaub in eine Lsg. in 50%ig. A., der etwas Salmiak enthält, ausgeführt, und das erhaltene *p-Aminodiphenylamin*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$, durch Einfiltrieren in 50%ig. H_2SO_4 als Sulfat isoliert. — Durch Reduktion der Nitrodiphenylaminsulfosäure mit Fe u. HCl oder mit Zinkstaub erhält man die *4-Aminodiphenylamin-2-sulfosäure*, $C_6H_5 \cdot NH \cdot CH_2(NH_2) \cdot (SO_3H)$, welche entgegen den Angaben von P. FISCHER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 3800; C. **92**. I. 163) in h. W. wl. ist und daraus in Nadeln krystallisiert. Die wss. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ einen blauschwarzen Nd. — Kocht man die Aminosulfosäure 10 Stdn. mit HCl und etwas $SnCl_2$, so geht sie in das *p-Aminodiphenylamin* über.

Bei 13-stdg. Erhitzen von p-nitrochlorbenzolsulfosaurem Na mit o-Toluidin, $CaCO_3$ und Glycerin auf 190° entsteht das *p-nitrophenyltolylaminsulfosaure Na*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_2(NO_2) \cdot SO_3Na$; gelbe Nadeln aus A., l. in W. und Essigsäure, wl. in Aceton. — Aus dem Na-Salz wird durch 6-stdg. Erwärmen mit HCl auf dem Wasserbade das *4-Nitrophenyl-2'-tolylamin*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, erhalten; dunkelgelbe Blättchen aus Bzl.-Lg., F. 115°; l. in A., Bzl., Aceton, wl. in Ä., kaum l. in Lg. — Durch Reduktion der Nitroverb. mit Zinkstaub in der oben angegebenen Weise erhält man das *Sulfat des 4-Aminophenyl-2'-tolylamins*. Die aus dem Sulfat gewonnene Base, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$, krystallisiert aus Lg. in Blättchen vom F. 58,5°; sll. in A., Ä., Bzl., wl. in Lg.; kaum l. in W. — $(C_{13}H_{14}N_2)_2H_2SO_4$. Nadeln, l. in sd. W., A. und Essigsäure; färbt sich an der Luft rot. — Das Amin kann auch aus der entsprechenden Sulfosäure durch Kochen mit HCl und $SnCl_2$ gewonnen werden. — Die *4-Aminophenyl-2'-tolylamin-2-sulfosäure*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_3(NH_2) \cdot SO_3H$, entsteht aus der entsprechenden Nitrosulfosäure durch Reduktion mit Zinkstaub; Nadeln, wl. in sd. W. und A.; färbt sich beim Liegen grau.

Beim Kochen von chlornitrobenzolsulfosaurem Na mit p-Toluidin, $CaCO_3$ und W. wird das *4-nitrophenyl-4'-tolyl-2-sulfosaure Na*, $C_{13}H_{11}O_5N_2S \cdot Na$, erhalten. Orange-

rote Nadeln mit blauem Oberflächenglanz, aus W., l. in A. und Essigsäure, wl. in Aceton. — *4-Nitrophenyl-4'-tolylamin*, $C_{13}H_{12}O_2N_2$. Gelbe, lanzettförmige Nadeln, die stahlblau irisieren; F. 136°, ll. in sd. A., Essigsäure, Aceton, wl. in Ä. u. Bzl. — *4'-Aminophenyl-4'-tolylamin*, $C_{13}H_{14}N_2$, aus der obigen Verb. durch Zinkstaub oder der entsprechenden Aminosulfosäure durch HCl gewonnen. Blättchen aus Bzl.-Lg.; F. 119°; l. in A., Eg. — *4-Aminophenyl-4'-tolylamin-2-sulfosäure*, $C_{13}H_{14}O_3N_2S$. Nadeln; wl. in W., leichter l. in A.; färbt sich beim Aufbewahren bläulich. — $C_{13}H_{13}O_3N_2S \cdot Na$. Wl. Blättchen; färbt sich allmählich rötlich. — Die Kondensation des chlornitrobenzolsulfosauren Na mit den drei Phenylendiaminen vollzieht sich beim Kochen äquimolekularer Mengen der Komponenten in wss. Lsg. — *4-Nitro-4'-aminodiphenylamin-2-sulfosäure*, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_3(NO_2) \cdot SO_3H$, aus p-Phenylendiamin dargestellt. Gelbbraune Nadeln; wl. in A.; ll. in Alkalien mit gelber Farbe. — Beim Erwärmen der Sulfosäure mit 68%ig. H_2SO_4 auf dem Wasserbade wird neben p-Nitranilin das *4-Nitro-4'-aminodiphenylamin*, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$, erhalten; rotbraune Nadeln aus verd. A.; F. 207°; l. in A. und Aceton, wl. in Bzl. und Ä., unl. in Lg. — $C_{12}H_{11}O_2N_3 \cdot HCl$. Dunkle Nadeln, l. in h. W. mit gelber Farbe. — Bei Anwendung einer stärkeren H_2SO_4 (80—85%) zur Abspaltung der Sulfogruppe entsteht nur p-Nitranilin. — *4-Nitro-3'-aminodiphenylamin-2-sulfosäure*, aus m-Phenylendiamin gewonnen. Braungelbe Nadeln, swl. in A. u. W., sonst unl. — *4-Nitro-3'-aminodiphenylamin*, $C_{12}H_{11}O_2N_3$; aus der Sulfosäure durch 70%ig. H_2SO_4; braungelbe, messinggl änzende Blättchen aus verd. A.; F. 156°; ll. in A. und Aceton mit gelber Farbe, wl. in Bzl., unl. in Lg. — $C_{12}H_{11}O_2N_3 \cdot HCl$. Dunkelgelbe Nadeln mit blauem Oberflächenglanz; l. in h. W. mit gelber Farbe. *4-Nitro-2'-aminodiphenylamin-2-sulfosäure*, $C_{12}H_{11}O_5N_3S$, aus o-Phenylendiamin dargestellt. Gelbe Nadeln aus W., l. in sd. W., wl. in A , unl. in Bzl., Ä., Lg. — Beim Erwärmen mit 70%ig. H_2SO_4 auf dem Wasserbade oder beim Kochen mit HCl gibt die Sulfosäure neben geringen Mengen des von Nietzki und Baur (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 2977; C. **96**. I. 160) beschriebenen *4-Nitro-2'-aminodiphenylamins* die *p-Nitrophenol-o-sulfosäure*. — $C_6H_4O_6NS \cdot NH_4$. Gelbe Krystalle. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3744—55. 7/11. [29/10.] Berlin. Techn.-chem. Inst d. Techn. Hochschule.) Schmidt.

K. Kling, *Über die o-, m- und p-Tolyläthylalkohole.* Dieselben erhielt Vf. mittels energischer, elektrolytischer Reduktion der entsprechenden drei isomeren Tolylessigsäuren. — *o-Tolyläthylalkohol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$ (1 : 2), farblose, ölige Fl., Kp. 243—243,5° (korr.), von angenehmem, an seine Homologe erinnerndem Geruch; ll. in A., Ä., Chlf., Aceton, Lg., Bzl., Toluol, unl. in W.; $D.^{20}_4$ 1,0159; n_D = 1,5214; Mol.-Refr. 69,85 (theor. 70,6). — *m-Tolyläthylalkohol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$ (1 : 3), farblose, ölige Fl., Kp. 242,5—243° (korr.), Geruch und Löslichkeit wie die o-Verb.; $D.^{20}_4$ 1,0127; n = 1,5231; Mol.-Refr. 70,23 (theor. 70,6). — *p-Tolyläthylalkohol*, $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot OH$ (1 : 4) (vgl. Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1907**. 448; C. **1908**. I. 951), ölige, farblose Fl.; Kp. 244,5—245° (korr.); Geruch wie die Isomeren; l. in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, unl. in W.; $D.^{20}_4$ 1,0177; n = 1,5271; Mol.-Refr. 70,49 (theor. 70,6). (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 632—33. Juli. [6/7.*] Lemberg. Chem. Univ.-Lab. von Br. Radziszewski.) Busch.

F. Mauthner, *Die Synthese der Trimethylhomogallussäure (Methyliridinsäure).* Derivate der *Homogallussäure*, $(HO)_3^{3,4,5}C_6H_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$, sind mehrfach durch oxydativen Abbau von Pflanzenprodd. erhalten worden, so kürzlich von Semmler (S. 63. 169) die Trimethyläther-homogallussäure aus dem Elemicin. — Wird der *Trimethylgallusaldehyd* (Vf., Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 920; C. **1908**. I. 1623) mit

Hippursäure, Natriumacetat und Essigsäureanhydrid $1^1/_2$ Stdn. erwärmt, so entsteht *3,4,5-Trimethoxy-α-benzoyliminozimtsäureanhydrid*:

$$(CH_3O)_3C_6H_2\cdot CHO + HOOC\cdot CH_2\cdot NH\cdot CO\cdot C_6H_5 = (CH_3O)_3C_6H_2\cdot CH{=}C(N(CO\cdot C_6H_5))CO + 2H_2O.$$

Gelbe Nadeln aus viel Lg.; F. 165—166°; ll. in A., Ä., Bzl., Chlf., unl in PAe.; Lsg. in kons. H_2SO_4 rotgelb. — Spaltet sich bei kurzem Erwärmen mit verd. Alkali glatt in NH_3, *3,4,5-Trimethoxyphenylbrenztraubensäure*, $(CH_3O)_3C_6H_2\cdot CH_2\cdot CO\cdot COOH$, u. Benzoesäure, die man durch Sublimieren auf dem Wasserbade aus dem Prod. entfernt. Die Ketonsäure scheidet sich aus Bzl. + Lg. in Nadeln vom F. 167 bis 168° ab; ll. in A., Bzl., unl. in Lg., PAe. — *Oxim*, $C_{12}H_{15}O_6N$. Nadeln aus Bzl. + Lg.; F. 155—156°; ll. in A., Bzl., fast unl. in Lg. — Mit o-Phenylendiamin kondensiert sich die Trimethoxyphenylbrenztraubensäure zum *α-Trimethoxybenzyl β-chinoxalon* der nebenstehenden Formel; Nadeln aus Bzl. + Lg.; F. 196—197°; ll. in A., Eg., Bzl.; unl. in Lg., PAe. — Durch Behandeln ihrer alkal. Lsg. mit H_2O_2 (Verf. von HOLLEMAN, Rec. trav. chim. Pays-Bas **23**. 169; C. **1904**. II. 194) läßt sich die Carbonylgruppe der Ketonsäure glatt herausoxydieren, und es entsteht *Trimethylhomogallussäure*, $(CH_3O)_3C_6H_2\cdot CH_2\cdot COOH$, die nach dem Umlösen aus Bzl. + Lg. bei 119—120° schm. und sich mit der *„Methyliridinsäure"* identisch erwies, die DE LAIRE und TIEMANN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **26**. 2018) aus der Dimethylätherhomogallussäure dargestellt haben; letztere S. nannten sie „Iridinsäure", da sie bei der Spaltung des Iridins, des Glykosids der Veilchenwurzel, auftritt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3662—65. 7/11. [14/10.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Henry L. Wheeler und **Samuel H. Clapp**, *Untersuchungen über Halogenaminosäuren: 3,5-Dibromphenylalanin*. 4. Mitteilung. (3. Mitteilung siehe Amer. Chem. Journ. **38**. 356; C. **1907**. II. 1619.) Das Studium der *Halogensubstitutionsprodd. des Phenylanalins* wurde in der Absicht aufgenommen, durch die Kenntnis der Eigenschaften dieser Halogenderivate, Anhaltspunkte für die Entscheidung der Frage nach der Stellung der Halogene in den Proteinsubstanzen zu gewinnen. Zuerst wurde die 3,5-Dibromverb. dargestellt, weil angenommen wurde, daß diese Verb. vielleicht zur Aufklärung der Struktur der Halogentyrosine benutzt werden könnte.

3,5-Dibrombenzylbromid entsteht bei der Einw. von Br auf 3,5-Dibromtoluol bei 170—180°. Wirkt dieses Bromid auf das Na-Salz des Phthalimidomalonesters ein, so entsteht *3,5-Dibrombenzylphthalimidomalonester*, $Br_2C_6H_3CH_2C(CO_2C_2H_5)_2N(CO)_2C_6H_4$ (I), und aus diesem beim Erwärmen mit Alkali und Ansäuern die *substituierte Malonsäure*, $Br_2C_6H_3CH_2C(CO_2H)_2NHCOC_6H_4CO_2H$ (II.). Letztere spaltet leicht CO_2 ab und gibt das *Phthalaminsäurederivat*, $Br_2C_6H_3CH_2CH(CO_2H)NHCOC_6H_4CO_2H$ (III.), aus dem beim Kochen mit kons. HCl die Phthalylgruppe abgespalten wird. Aus dem Reaktionsprod., einem Gemisch aus Phthalsäure und Dibrombenzylalaninhydrochlorid wird das freie *3,5-Dibromphenylalanin*, $C_6H_3(Br)_2^{3,5}CH_2\cdot CH(NH_2)CO_2H$ (IV.), durch NH_3 isoliert.

Experimentelles. *3,5-Dibrombenzylbromid*, $C_7H_5Br_3 = C_6H_3Br_2\cdot CH_2Br$, Prismen oder verfilzte, lange Nadeln (aus 95%igem A.), F. 95—96°, $Kp._{10}$ 173°, $Kp._{15}$ 169°, scheint mit Alkoholdämpfen etwas flüchtig zu sein, greift die Augen stark an, wl. in k. A. — *3,5-Dibrombenzylphthalimidomalonsäureäthylester*, $C_{22}H_{19}O_6NBr_2$ (I.), entsteht aus Natriumphthalimidomalonester (vergl. SÖRENSEN, Compt. rend. des travaux du Laboratoire de Karlsberg **6**. 1; C. **1903**. II. 33) bei 14-stdg. Erhitzen

mit der äquimolekularen Menge Dibrombenzylbromid auf 140—150°. Gedrungene Prismen oder Platten (aus A.), F. 144—145°, ll. in h., wl. in k. A., unl. in W. — *3,5 Dibrombenzylphthalaminmalonsäure*, $C_{18}H_{13}O_7NBr_2$ (II.), prismatische Krystalle, die bei ca. 110° CO_2 abzuspalten beginnen. Sie besitzen, weil sie so leicht CO_2 abspalten, keinen bestimmten F. u. können nicht umkrystallisiert werden. Säuert man das zuerst entstehende Na-Salz der Phthalaminsäure ohne Kühlung mit HCl an, so erhält man fast quantitativ *3,5-Dibrombenzylphthalaminessigsäure*, $C_{17}H_{13}O_5NBr_2$ (III.), Krusten kleiner Prismen (aus mit W. bis zur Trübung versetztem A.), F. ca. 174° unter starkem Aufbrausen, ll. in A., fast unl. in k. W. — *3,5-Dibromphenylalanin* (*3,5-Dibromphenylaminopropionsäure*), $C_9H_9O_2NBr_2$ (IV.), lange, haarförmige Nadeln, die eine sehr voluminöse M. bilden (aus W.), F. bei langsamen Erhitzen ca. 233—234° unter Zers. Der Zersetzungspunkt schwankt stark, je nach der Art des Erhitzens; l. in ca. 125 Tln. W. bei 100°, wl. in k. W., swl. in A. Die wss. Lsg, schmeckt süß u. adstringierend. Wird bei 6-stdg. Erhitzen mit HCl (D. 1,19) auf 130° kaum zers., dagegen wird beim Kochen mit $Ba(OH)_2$ leicht Br abgespalten. Hydrochlorid, $C_9H_9O_2NBr_2 \cdot HCl$, gedrungene Prismen, F. ca. 254° unter Aufbrausen. Wird, wie das Hydrochlorid des Dijodtyrosins durch W. dissoziiert. Ba-Salz, $C_{18}H_{16}O_4N_2Br_4Ba \cdot 3H_2O$ (durch $BaCl_2$ aus der Lsg. der S. in NH_3 gefällt), Krusten dünner Platten, ll. in sd., wl. in k. W. Die wss. Lsg. gibt mit CO_2 keinen Nd. Ag-Salz, mkr. Krystalle, die beim Trocknen bei 80° vollkommen weiß bleiben. Cu-Salz, $C_{18}H_{16}O_4N_2Br_4Cu \cdot 1^1/_2H_2O$, hellblaue Säulen oder unregelmäßige Platten, fast unl. in sd. W. — *3,5-Dibromphenylalaninäthylester*, $C_{11}H_{13}O_2NBr_2$, entsteht, wenn man in eine Suspension des fein gepulverten Alanins in absol. A. HCl, ohne zu kühlen, bis zur Sättigung einleitet, den A. unter vermindertem Druck verdampft, die Operation wiederholt, nach erneutem Verdampfen des A. den Rückstand in k. W. aufnimmt mit 33%iger NaOH versetzt u. die mit Kältemischung gekühlte Lsg. mit Ä. ausschüttelt. $Kp._{24}$ 234—237° unter sehr geringer Zers. Sehr dickes Öl, das einen schwachen, aber eigenartigen Amingeruch besitzt, swl. in W. Pikrat, $C_{11}H_{13}O_2NBr_2 \cdot C_6H_3O_7N_3$, unregelmäßige, große Prismen (aus W.), F. 181—182°, l. in sd., swl. in k. W. Hydrochlorid, $C_{11}H_{13}O_2NBr_2 \cdot HCl$, nadelförmige Prismen (aus A. + Ä.), F. 186—187°, sll. in A. — *Di-3,5-dibrombenzylmalonsäureäthylester*, $C_{21}H_{20}O_4Br_4 = (Br_2C_6H_3CH_2)_2C(CO_2C_2H_5)_2$, ist das Hauptprod. der Rk., wenn 3,5-Dibrombenzylbromid auf die äquimolekulare Menge Natriummalonester in alkoh. Lsg. einwirkt. (Ein entsprechender Reaktionsverlauf ist von LELLMANN und SCHLEICH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **20**. 434, bei der Einw. von o- u. p-Nitrobenzylchlorid auf Natriummalonester beobachtet worden.) Nadelförmige Prismen (aus A.), F. 99°, unl. in W. und verd. Alkali. — *3,5-Dibrombenzylphthalimid*, $C_{15}H_9O_2NBr_2 = Br_2C_6H_3 \cdot CH_2N(CO)_2C_6H_4$, entsteht, wenn man Dibrombenzylbromid mit der äquimolekularen Menge Phthalimidkalium kurze Zeit auf 140° erhitzt. Prismen (aus A.), F. 185°. (Amer. Chem. Journ. **40**. 337—48. Okt. [Mai.] New-Haven. Conn. Sheffield Lab. of Yale Univ.) ALEXANDER.

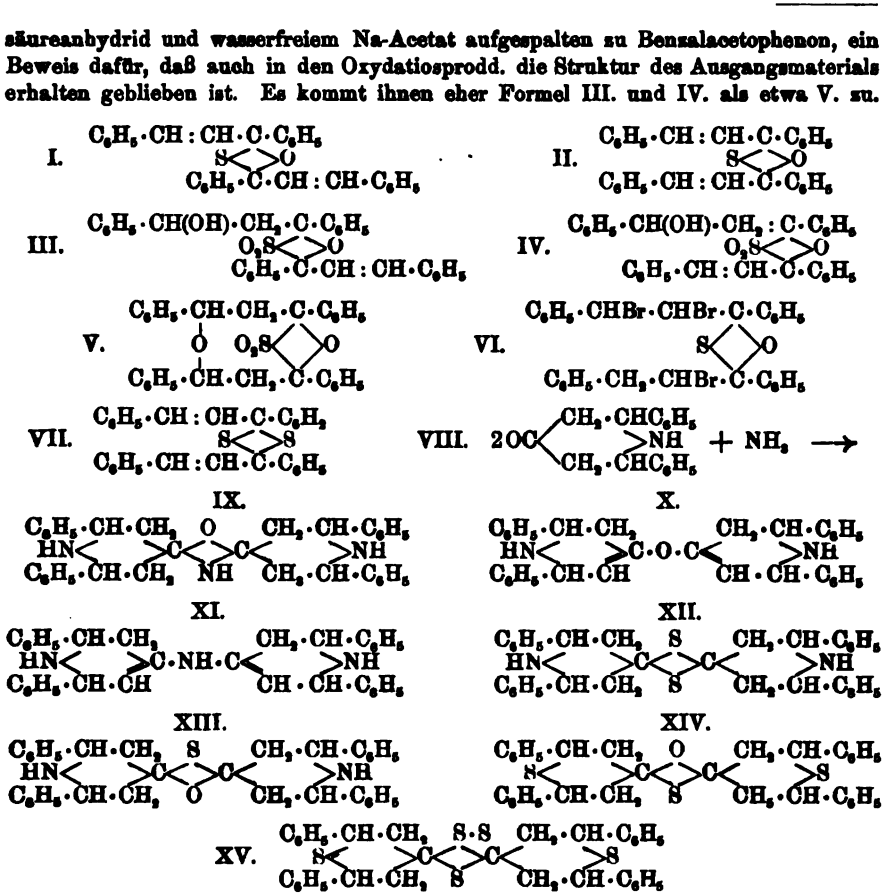
P. Golubew, *Über die Einwirkung von Piperidin auf das Nitrosochlorid des l-Pinens.* Zur Identifizierung des Pinens dient das Nitrosochlorid und die Verb. desselben mit Piperidin (vgl. SEMMLER, Die ätherischen Öle II. 256). Vf. zeigt, daß beim l-Pinen die zweite Rk. in zwei Richtungen verläuft, ähnlich wie WALLACH (LIEBIGs Ann. **245**. 251) es schon beim d-Pinen beobachtet hatte. — Aus dem Öl der sibirischen Fichte wurde die Fraktion vom Kp. 155—156° (D. 0,8695; $[\alpha]_D^{21} = -44°\,6'$) isoliert und diese mit kons. HCl, Amylnitrit und 96%ig. Essigsäure bei 0° in das Nitrosochlorid verwandelt, F. 103—104° aus Chlf.-Methylalkohol; gibt mit Piperidin zwei Verbb.: das Pinennitrolpiperidid, $C_{10}H_{16}NO \cdot NC_5H_{10}$, u. das Nitrosopinen, $C_{10}H_{15}NO$.

Man mischt gleiche Teile Nitrosochlorid (10 g) und Piperidin mit 30 ccm A., kocht auf und fällt mit W. Das Prod. fällt anfangs ölig aus, wird aber bald fest. Zur Reinigung löst man es in Eg., gibt so viel W. zu, bis noch ein krystallinischer Nd. ausfällt (Nitrosopinen). Das Filtrat wird mit NH_3 versetzt u. das ausgefallene *l-Pinennitrolpiperidid*, $C_{10}H_{16}NO \cdot NC_5H_{10}$, aus Ä. umkrystallisiert. F. 118—119°, Ausbeute 54,9%. Die oben erhaltene, krystallinische Verb., das *l-Nitrosopinen*, $C_{10}H_{15}NO$, wird aus Ä. umkrystallisiert. F. 134—135°, Ausbeute 35,5%. Aus französischem Terpentinöl war die Ausbeute 39,8%. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1015 bis 1018. 16/9. [28/5.] Pharmaceut. Lab. d. Militär-Akademie.) LUTZ.

Emil Fromm, *Über Thioderivate der Ketone.* VI. Mitteilung (V. vgl. Duplobenzalthioaceton, FROMM, HÖLLER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 2978; C. **1907**. II. 792.) Im Einklang mit den Anschauungen der Stereochemie ist vom Trithioformaldehyd nur eine Modifikation, sind von den anderen untersuchten Aldehyden zwei tripolymere Thioverbb. erhalten worden, ebenso liefert Aceton nur ein einziges Trithioaceton, Ketone mit zwei verschiedenen Radikalen R·CO·R′ sollen zwei isomere Trithioderivate liefern. Während die bisherigen Versa., die beiden Isomeren aufzufinden, mißglückt sind, liefert *Benzalacetophenon* mit Schwefelammonium zwei stereoisomere Stoffe (vgl. I. und II.), welche zwar nicht vollständig, aber halb geschwefelte Thioketone vorstellen. Diese sind im Gegensatz zu Duplobenzalthioaceton nicht additionsfähig. Ein ganz geschwefeltes Produkt entsteht aus Benzalacetophenon und H_2S und HCl, es ist aber frei von HCl und auch nicht fähig Mineralsäuren zu addieren. Es liegt da wohl ein Unterschied in der Konstitution dieser Prodd. und des Duplobenzalthioacetons vor. — Aus *Dibenzalaceton* u. H_2S entstehen in ammoniakalischer Lsg. N-haltige und N-freie Prodd. Erstere addieren infolge ihres N-Gehaltes SS., sind aber keine Analoge des Duplobenzalthioacetons. Auch die N-freien Prodd. sind ihm nicht analog, sie sind reicher an S und nicht additionsfähig. Bei der Entstehung dieser Körper dürften die vorhandenen Additionsfähigkeiten zur Aufnahme von H_2S verbraucht worden sein.

Abkömmlinge des Benzalacetophenons; gemeinsam mit **W. Lambrecht**. H_2S wirkt auf Benzalacetophenon ohne Kondensationsmittel nicht ein. Leitet man in die alkoh. Lsg. des Benzalacetophenons zuerst H_2S bis zur Sättigung, dann unter Kühlung viel überschüssiges NH_3 und läßt über Nacht in der Kälte stehen, so gewinnt man *β-Duplobenzalacetophenonmonosulfid*, $C_{30}H_{24}OS$ (I.); weißer, amorpher Körper (aus Chlf. + A.), F. 181°; enthält die Struktur des Benzalacetophenons unverändert, denn es gibt beim Kochen mit Phenylhydrazin in Eg. *Triphenylpyrazolin*, $C_{21}H_{18}N_2$, bei der trockenen Dest. Zers. in Benzalacetophenon selbst und S-haltige Prodd., beim Kochen mit Zn-Staub u. Eg. ZnS u. überdestillierendes *Benzylacetophenon*, orangefarbige Blätter (aus A.), F. 72°. — Leitet man in die alkoh. Benzalacetophenonlsg. zuerst NH_3 bis zur Sättigung, dann unter Kühlung H_2S, so entsteht das isomere *α-Duplobenzalacetophenonmonosulfid*, $C_{30}H_{24}OS$; amorph, F. 96° (aus Bzl. oder Chlf. + A.); zeigt dieselben Rkk. mit Phenylhydrazin, Zinkstaub und Eg.; geht in Chlf.-Lsg. mit Jod in Chlf. bei raschem Verdunsten der Lsg. in der Wärme in die β-Verb. über, ist deshalb nach den Erfahrungen bei den Trithioaldehyden die cis-Verb. (II.). — Beide Monosulfide lassen sich in Chlf.-Lsg. mit Permanganat und verd. H_2SO_4 unter Kühlung leicht zu wahrscheinlich stereoisomeren *Verbb.* $C_{30}H_{26}O_4S$ oxydieren; das Oxydationsprod. des β-Monosulfids bildet weiße Prismen (aus wenig Chlf. + A.) vom F. 216°; das Oxydationsprod. des α-Monosulfids bildet Nadeln (aus wenig Chlf. + A.) vom F. 198° und geht mit Jod in das Oxydationsprod der β-Verb. über. Diese Verbb. sind gegen Phenylhydrazin, Benzoylchlorid und NaOH, Eg. und gasförmige HCl in der Kälte beständig, werden aber durch kochende, alkoh. NaOH zerstört. Das beständige Oxydationsprod. wird mit Essig-

säureanhydrid und wasserfreiem Na-Acetat aufgespalten zu Benzalacetophenon, ein Beweis dafür, daß auch in den Oxydatiosprodd. die Struktur des Ausgangsmaterials erhalten geblieben ist. Es kommt ihnen eher Formel III. und IV. als etwa V. zu.



Beide Monosulfide liefern, wie vorauszusehen, mit Br die gleichen Stoffe. Vereinigt man Chlf.-Lsgg. eines Monosulfids mit Br und gibt sogleich A. zu, so wird die Lsg. sofort entfärbt und der S eliminiert, es entsteht *3-Brom-1,3-diphenylpropanal* oder *β-Brom-ω-benzylacetophenon*, $C_{15}H_{13}OBr$ = $C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CH_2 \cdot CO \cdot C_6H_5$; läßt man den A. fort, so geschieht die Entfärbung langsamer u. unter Entw. von HBr, und es entsteht ein *Tribromduplobenzylacetophenonmonosulfid (?)*, $C_{30}H_{22}OBr_3S$ (VI.); gelb, F. 147° (aus Chlf. + A.). — Läßt man die Lsgg. von *β*-Duplobenzalacetophenonmonosulfid und von Jod in Chlf. langsam verdunsten, so wird statt Jod O aufgenommen u. es entsteht eine *Verb.* $C_{30}H_{22}O_3S$, welche sich auch bei längerer Einw. von überschüssigem Jod auf das *α*-Monosulfid bildet; mkr., spitzige Nadeln (aus A.), F. 191°; wl. in A., ll. in Ä., Chlf. und Bzl.; hat keine mit Benzoylchlorid nachweisbaren OH-Gruppen. — Leitet man in eine alkoh. Lsg. des Benzalacetophenons unter Eiskühlung zuerst HCl-Gas, dann überschüssigen H_2S ein, so bildet sich eine *Verb.* $C_{30}H_{24}S_2$ (VII.?), Krystalle (aus A.), F. 191°; gibt mit Phenylhydrazin H_2S und Triphenylpyrazolin.

Abkömmlinge des Dibenzalacetons; gemeinsam mit James L. Mc Kee. Leitet man in eine Suspension von fein pulverisiertem Dibenzalaceton in A. NH_3, gibt wieder Keton zu, leitet NH_3 ein und wiederholt diese Operationen mehrmals, so löst sich das in A. wl. Dibenzalaceton zu einer kons. Lsg., aus welcher beim

Eingießen in W. *Duplodibenzalacetonoxytriamin*, $C_{34}H_{35}ON_3$ (IX.), ausfällt; amorph, gelbbraun (aus Bzl. + Lg.), Z.-P. 97°; ll. in A., Ä. und Chlf.; gibt einen lose gebundenen Ammoniakrest beim Kochen mit Alkalien oder beim Einleiten von HCl in die äth. Lsg. ab. Im letzteren Falle entsteht ein braunes, amorphes, wl. Hydrochlorid, $C_{34}H_{34}ON_3Cl_2$, das sich bei 185° zers. und mit NH_3 in äth.-wss. Suspension in *Duplodibenzalacetonoxydiamin*, $C_{34}H_{33}ON_2$ (X.) zerlegt wird; rotbraunes, amorphes Pulver, zers. sich bei 137°, beständig gegen kochende NaOH. Die von RUHEMANN u. WATSON (Journ. Chem. Soc. London **85**. 1170; C. **1904** II. 1215) aus Dibenzalaceton und alkoh. NH_3 erhaltene, in A. wl. *Verb.* $C_{34}H_{35}N_3$ (Nadeln, F. 158°) hat vielleicht die analoge Formel XI. — Erhitzt man die alkoh. Lsgg. von Dibenzalaceton und Anilin 4 Tage lang unter Rückfluß, so entsteht *Dibenzalacetonanilin*, $C_{23}H_{21}ON$, Krystalle (aus Chlf. + Ä.), F. 141°; zerfällt beim Trocknen bei erhöhter Temp. allmählich in Dibenzalaceton u. Anilin. — Leitet man in eine Suspension von Dibenzalaceton in A. zuerst NH_3 bis zur klaren Lsg., dann unter guter Kühlung H_2S, so entsteht *Duplodibenzalthioacetondiamin*, $C_{34}H_{34}N_2S_2$ (XII.); gelblichweißer, empfindlicher Nd. (aus 3 Tln. Ä. beim Einfließen in 15 Tln. eiskalten A.); verliert leicht Schwefel, besonders beim öfteren Umlösen aus Ä. + A. oder durch die Feuchtigkeit der Luft oder durch verd. HCl und nimmt O auf (H_2S, resp. H_2O) zu *Duplodibenzaloxythioacetondiamin*, $C_{34}H_{34}ON_2S$ (XIII.); entsteht leichter und reiner, wenn man rohes Thioketon in Ä. mit verd. HCl in das salzsaure Salz ($C_{34}H_{36}ON_2Cl_2S$; wl. in W., unl. in Ä.) verwandelt und in dessen äth.-wss. Suspension NH_3 bis zur klaren Lsg. einleitet; hellgelbes, amorphes Pulver; beginnt sich bei 103° zu zers., verliert bei 119° H_2S und NH_3; hat sich wohl aus primär entstehendem Duplodibenzalacetonoxytriamin (IX.) mit H_2S gebildet. — Leitet man in eine Suspension von Dibenzalaceton in A. H_2S bis zur Sättigung, gibt dann 1 ccm starkes alkoh. NH_3 (zur Kondensation) zu und leitet einen großen Überschuß von H_2S ein, so entsteht *Duplodibenzalacetonoxytrisulfid*, $C_{34}H_{32}OS_3$ (XIV.?); weißes, amorphes Pulver (aus Bzl. + Lg.), schm. zwischen 110 u. 127° unter Zers.; unl. in Alkalien; wird dessen Suspension in A. mit NH_3-Gas gesättigt und tagelang H_2S durchgeleitet, so entsteht *Duplodibenzalacetonpentasulfid*, $C_{34}H_{32}S_5$ (XV.?), farblose Nadeln (aus sd. Bzl. und A.), F. 201°; wird von h. Bleioxydnatronlsg. nicht angegriffen; wird beim Schütteln mit Permanganat, H_2SO_4 und etwas Bzl. oxydiert zu dem in Bzl. wl. *Duplodibenzalacetonheptaoxytetrasulfid*, $C_{34}H_{32}O_7S_4$ (weiß, amorph; zers. sich bei 160—161°) und dem in Bzl. ll. *Duplodibenzalacetonhexaoxytetrasulfid*, $C_{34}H_{32}O_6S_4$: weiß, amorph (aus Bzl. + Lg.); zers. sich bei 130°. — *Verbindung* $C_{34}H_{34}O_2S_3 = 2\,C_{17}H_{14}O \cdot 3\,H_2S$; man leitet in eine Suspension von Dibenzalaceton in A. unter Kühlung HCl-Gas ein, bis sich das Keton unter B. des unbeständigen Additionsprod. gelöst hat und leitet in diese Lsg. H_2S ein; braun, amorph (aus Chlf. + A.), zers. sich bei 150°; ist vielleicht von höherem Mol.-Gew. — *Triplodibenzalacetontetrasulfid*, $C_{51}H_{50}S_4$; entsteht, wenn man in die Suspension des Dibenzalacetons in A. nur so lange HCl-Gas einleitet, bis das Additionsprod. sich zu bilden anfängt (Rotwerden der Suspension) und dann H_2S einleitet; F. 99—100° (aus Bzl. + Lg.).

Anhang. *Menthensulfid*, $C_{20}H_{34}S$; entsteht beim Einleiten von H_2S in eine 10%ig. mit HCl gesättigte alkoh. Menthonlsg.; addiert in Chlf.-Lsg. 2 Mol. Br und wird durch kochende alkoh. HCl in Menthon und H_2S zerlegt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3644—61. 7/11. [1/10.] Chem. Univ.-Lab. Abt. d. philos. Fakultät Freiburg i/B.) BLOCH.

Julius Schmidt und **Julius Söll**, *Über 3-Nitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge. (Studien in der Phenanthrenreihe. XXIII. Mitteilung.* (Letzte Mitteilung Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 4560; C. **1908**. I. 134.) *3-Nitrophenanthrenchinon* (I.) (WERNER, SCHWABACHER, LIEBIGs Ann. **321**. 337; C. **1902**. II. 56:

SCHMIDT, KÄMPF, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3119; C. **1902**. II. 2111) wird zweckmäßig aus 9,10-Diaminophenanthren und Acetylsalpetersäure gewonnen. Entgegen WERNER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3084; C. **1904**. II. 1055) bestätigen die Vff. bezüglich des F. des 3-Nitrophenanthrenchinons die Angaben von SCHMIDT und KÄMPF. — Den Zusammenhang zwischen *Konstitution und Körperfarbe*, der in ähnlicher Weise bei anderen Verbb. z. B. dem Phenanthrenchinondioxim studiert wurde, zeigt folgende Zusammenstellung des 3 Nitrophenanthrenchinons und seiner Derivate:

I. $O_2N\cdot C_6H_3\cdot CO$ / $C_6H_4\cdot CO$ — rot

II. $O_2N\cdot C_6H_3\cdot C:N\cdot OH$ / $C_6H_4\cdot C:N\cdot OH$ — gelbrot

III. $O_2N\cdot C_6H_3\cdot C:N\cdot O\cdot CO\cdot CH_3$ / $C_6H_4\cdot C:N\cdot O\cdot CO\cdot CH_3$ — blaßgelb

IV. $O_2N\cdot C_6H_3\cdot C:N\cdot O\cdot CH_3$ / $C_6H_4\cdot C:N\cdot O\cdot CH_3$ — blaßgelb

V. $O_2N\cdot C_6H_3\cdot C:N$ / $C_6H_4\cdot C:N$ $>O$ — blaßgelb

Bei der Einw. von PCl_5 gibt das 3-Nitrophenanthrenchinon das 3-Nitro-9-dichlor- u. -10-dichlorphenanthron, welche bei der Reduktion in die entsprechenden 3-Amino-9,10-chloroxyphenanthrene übergehen. Letztere geben bei der Nitrierung unter gelinden Bedingungen 3-Aminophenanthrenchinon, bei Verwendung kräftiger Nitrierungsmittel Nitroaminodiphensäure. — Mit KOH liefert das 3 Nitrophenanthrenchinon 3-Nitrodiphenylenglykolsäure und 3-Nitrofluorenon.

Zur Darst. des salzsauren 9,10-Diaminophenanthrens wird Phenanthrenchinon mit Hydroxylaminchlorhydrat und $BaCO_3$ in sd. alkoh. Lsg. umgesetzt, die Lsg. bis zur beginnenden Krystallisation eingeengt und heiß mit $SnCl_2$ und konz. HCl versetzt. Kocht man das salzsaure Salz mit Acetanhydrid und Eg. in Ggw. von Na-Acetat und Cu, so wird das Amin acetyliert, und das Acetylderivat geht vollständig in Lsg. Läßt man zu der erhaltenen sd. Lsg. HNO_3 (D. 1,35) hinzufließen, so erhält man das *3-Nitrophenanthrenchinon* (I.), das nach dem Umkrystallisieren aus Eg. bei 268—270° schm. — *Monoimin*, $C_{14}H_7O_2N:NH$; aus dem Nitroderivat und wss. oder alkoh. NH_3. Grüne Krystallschuppen aus Bzl., zers. sich gegen 203°, ll. in Bzl., wl. in Chlf., Ä., A.; die konz. Lsg. wird in auffallendem Licht grün, in durchscheinendem rot gefärbt. Dissoziiert beim Kochen der alkoh. Lsg. teilweise; gibt ein rotes Hydrochlorid; liefert beim Kochen mit Eg. oder mit Acetanhydrid + Eg. 3-Nitrophenanthrenchinon. — *Semicarbazon*, $C_{14}H_7O_2N:N\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$. Rote Krystalle; F. 254° unter Zers. — *Dioxim* (II.), aus 3-Nitrophenanthrenchinon, Hydroxylaminchlorhydrat und Witherit (in Stücken) in sd. A. Gelbrote Nadeln aus A., F. 200° unter Zers., wl. in A., leichter l. in Bzl. und CS_2, l. in konz. H_2SO_4 mit roter in Alkalien mit dunkelbraunroter Farbe. — *Diacetylverbindung des Dioxims* (III.), aus dem Dioxim, Acetanhydrid und Eg. beim Einleiten von HCl. Blaßgelbe Tafeln, F. 183° unter Zers., ll. in Bzl., CS_2, Chlf., wl. in A.; gibt beim Kochen mit A. das Dioxim und das 3-Nitrophenanthrofurazan. — Schüttelt man das Dioxim mit NaOH und Benzoylchlorid in Ggw. von Bzl., so erhält man das *3-Nitrophenanthrenchinondioximanhydrid* (*3-Nitrophenanthrofurazan*) (V.); schwach gelbliche Nadeln aus A., F. 230—231°; wl. in A. und Bzl., leichter l. in CS_2, sll. in Chlf. — Beim Schütteln des Dioxims mit Dimethylsulfat in stark alkal. Suspension entsteht der *Dimethyläther* (IV.), blaßgelbe Nadeln aus A, F. 190 bis 192°; wl. in A., ll. in CS_2 mit Bzl., sll. in Chlf.

Reduziert man das Dioxim in sd. alkoh. Lsg. mit $SnCl_2$ und HCl, zers. das Sn-Doppelsalz mit H_2S, so erhält man das *salzsaure Salz des 3,9,10-Triaminophenanthrens*. Dieses liefert beim Kochen mit Acetanhydrid und Na-Acetat das *Hexaacetylderivat* der Base, $C_{14}H_7[N(CO\cdot CH_3)_2]_3$; Krystalle aus A., F. 307°. — *3-Nitro-*

diphenylenglykolsäure, $C_{12}H_7(NO_2):C(OH)\cdot CO_2H$, Krystalle, F. 239—240°. — *3-Nitrofluorenon.* Gelbbraune Nadeln aus A., F. 209—210°; wl. in A. u. Ä., leichter l. in Bzl. u. CS_2. — *Oxim*, $C_{13}H_8O_3N_2$. Gelbbraune Nadeln, F. 240°. — Bei der Einw. von PCl_5 auf das Nitrophenanthrenchinondioxim in Bzl. auf dem Wasserbade entstehen zwei stellungsisomere Verbb., die als *3-Nitro-9-dichlor-*, bezw. *-10-dichlorphenanthrone* aufzufassen sind. Da die Stellung der Cl-Atome nicht ermittelt ist, werden sie als *α-* und *β-Verb.* bezeichnet. Die *α-Verb.*, $C_{14}H_7O(NO_2)\cdot Cl_2$, welche sich aus der Bzl.-Lsg. zunächst ausscheidet, wird aus trocknem Bzl. in hellgelben Tafeln vom F. 191—192° erhalten. — Die durch Konzentrieren der Bzl.-Mutterlauge gewonnene *β-Verb.*, $C_{14}H_7O_3NCl_2$, scheidet sich aus Bzl. in hellgelben Krystallen vom F. 143 bis 145° aus. — Durch Sn und HCl wird die *α*-Verb. auf dem Wasserbade zu dem *α-Amino-9,10-chloroxyphenanthren*, $C_{12}H_7(NH_2)(OH)\cdot Cl$, reduziert, das als *HCl-Salz*, $C_{14}H_9ONCl\cdot HCl$ (Nadeln) isoliert wird. Das in gleicher Weise aus der *β*-Verb. gewonnene salzsaure Salz des *β-3-Amino-9,10-chloroxyphenanthrens*, $C_{14}H_{10}ONCl\cdot HCl$, unterscheidet sich nur wenig von der *α*-Verb. — Bei der Nitrierung der Aminoverb. wird kein einheitliches Reaktionsprod. erhalten. Vorwiegend scheint das 3-Aminophenanthrenchinon zu entstehen, welches weitere tiefgreifende Veränderungen erfährt. — Bei der Reduktion des 3-Nitrophenanthrenchinons mit Sn + HCl auf dem Wasserbade entsteht das von WERNER beschriebene *3-Aminophenanthrenchinon*, $C_{14}H_7O_2\cdot NH_2$. — *Monoxim*, $C_{14}H_7O(:NOH)\cdot NH_2$. Rotbraune Prismen, F. 147° unter Zers. — Das 3-Aminophenanthrenchinon wird bei der Behandlung mit HNO_3 unter gelinden Bedingungen nicht angegriffen. Kocht man es dagegen mit einem Gemisch von Acetanhydrid u. Eg. und fügt zu der Lsg. HNO_3 (D. 1,35), so erhält man die *3-Aminodinitrodiphensäure*, $C_{14}H_9O_8N_3$; farblose Platten aus W., F. 200—201° unter Gasentw.; l. in W. und Alkalien mit gelber Farbe. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3679—95. 7/11. [13/10.] Stuttgart. Lab. f. reine u. pharm. Chem. a. d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

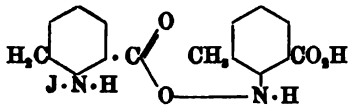
Julius Schmidt und **Julius Söll**, *Morpholchinon aus Phenanthren.* (*Studien in der Phenanthrenreihe. XXIV. Mitteilung.*) (Vgl. vorstehendes Ref.) Aus dem 3-Aminophenanthrenchinon erhält man über die Diazoverb. das *3-Oxyphenanthrenchinon.* Dieses gibt bei der Nitrierung neben anderen Prodd. *3-Oxy-4-nitrophenanthrenchinon*, welches schließlich über die Amino- und die Diazoverb. hinweg das *3,4-Dioxyphenanthrachinon* (*Morpholchinon*) liefert, das auch neben anderen Oxychinonen aus den bei der Darst. des 3-Nitrophenanthrenchinons entstehenden Nebenprodd. gewonnen werden kann.

Entgegen den von WERNER und seinen Mitarbeitern gemachten Angaben entsteht bei der Diazotierung der Aminoverb. in schwefelsäurehaltigem W. keine klare Lsg.; die Verb. bleibt zum größten Teil unverändert oder wird in braune Körper (Oxydationsprodd.) übergeführt. Zur Darst. der obigen Oxyverb. verreibt man zweckmäßig die Aminoverb. mit rauch. HCl, diazotiert unter Eiskühlung mit einer konz. wss. Lsg. von $NaNO_2$ und erwärmt die verd. Diazoniumchloridlsg. auf dem Wasserbade. — Erhitzt man je 1 g 3-Oxyphenanthrenchinon mit 10 ccm farbloser HNO_3 (D. 1,4) bis zur erfolgten Lsg. und gießt sofort in W., so erhält man einen Nd., aus dem sich durch Lösen in Natriumbicarbonat und Fällen mit HCl ein Gemenge von Nitroverbb., in der Hauptsache zwei *Mononitroderivate des 3-Oxyphenanthrenchinons*, $C_{14}H_6O_2(OH)\cdot NO_2$, isolieren läßt. Von diesen ist das eine in A. und Eg. ll., das andere weniger l., und identisch mit der von WERNER beschriebenen Verb. vom F. 260—261°. Für die weitere Verarbeitung auf Morpholchinon ist dann das aus den Na-Salzen erhaltene Gemenge benutzt worden. — Verwendet man bei der Nitrierung mehr als 1 g Oxyphenanthrenchinon auf einmal und läßt die h. Reaktionsfl. vor dem Eingießen in W. einige Zeit stehen, so erhält man ein

Dinitro-3-oxyphenanthrenchinon, das aus Eg. in gelben Nadeln vom F. 227—228° krystallisiert, stark saure Eigenschaften besitzt u. mit o-Phenylendiamin ein Phenanthrophenazinderivat vom F. 249° gibt. — Zur Überführung in *Morpholchinon*, $C_{14}H_6O_3(OH)_2$, wird zunächst das oben erwähnte Gemisch der Mononitroverb. in rauch. HCl suspendiert und mit Sn reduziert. Die Sn-Salze werden mit H_2S zerlegt, die farblose Lsg., welche die Aminooxyhydrophenanthrenchinone enthält, wird eingedampft, wobei sie sich infolge Oxydation der Hydrochinone rot u. dann tiefdunkel färbt. Die restierenden dunkelgrünen salzsauren Salze der Amino-3-oxyphenanthrenchinone werden in salzsaurer Suspension diazotiert und die verd. Lsg. der Diazoniumchloride verkocht. Da die entstehenden Dioxyphenanthrenchinone zum Teil wasserl. sind, wird die erhaltene Lsg. eingedampft u. aus dem Rückstand durch Erhitzen mit Acetanhydrid das Morpholchinon in Form seiner Acetylverb. isoliert. Neben dieser entsteht bei der Acetylierung eine nicht näher untersuchte Verb. vom F. ca. 260°.

Der Vers., aus dem Gemisch, das beim Einengen der bei der Darst. des 3-Nitrophenanthrenchinon (s. vorstehendes Ref.) abfallenden Mutterlaugen sich abscheidet, durch fraktionierte Extraktion mit A. zu gut charakterisierten Verbb. zu gelangen, schlug fehl. — Extrahiert man aus dem obigen Gemisch durch A. zunächst das Phenanthrenchinon, schüttelt den ungel. bleibenden Anteil mit alkoh. NH_3 und kocht das Reaktionsprod. mit Bzl., so läßt sich in der Lsg. das Imin des 3-Nitrophenanthrenchinons nachweisen; Abkömmlinge anderer Nitroverbb. lassen sich nicht isolieren. — Aus dem unverändert bleibenden Anteil des Rohprod., welches aus hochmolekularen Substanzen zu bestehen scheint, kann eine *Verb.* $C_{46}H_{28}ON_{10}$ gewonnen werden, die aus Bzl. in Nadeln vom F. 305—307° krystallisiert. — Aus dem durch Waschen mit Eg. und Trocknen von der HNO_3 befreiten Gemisch wird das *Morpholchinon* auf folgendem Wege gewonnen: Reduktion mit Sn + kons. HCl, Zerlegung der Sn-Salze durch H_2S, Eindampfen der erhaltenen Lsg., Oxydation der Aminohydrophenanthrenchinone in $NaHCO_3$ mittels Luftsauerstoff, Diazotierung der Aminophenanthrenchinone in HCl, Verkochen der Diazoniumsalzlsg. und wiederholtes Umkrystallisieren der Oxyverbb. aus A. — Durch Auskochen der Oxyanthrachinone mit W. ließ sich in einem Falle ein *Trioxyphenanthrenchinon*, $C_{14}H_8O_5$, in kurzen Prismen isolieren. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3696—3703. 7/11. [13/10.] Stuttgart. Lab. f. reine u. pharm. Chem. an d. Techn. Hochschule.) SCHMIDT.

Richard Turnau, *Über die Einwirkung von Jodmethyl auf α,α'-substituierte Pyridincarbonsäuren*. (Vergl. Monatshefte f. Chemie **26**. 537; C. **1905**. II. 259.) Während Methyljodid bei der Einw. auf α- u. γ-Pyridinmonocarbonsäure basische Salze gibt u. bloß mit der β-Säure das normale, liefert nur die α-Säure ein basisches Hydrojodid, während die β- und γ-Säure das n. Salz geben. Es besteht also bezüglich der B. basischer, bezw. n. Salze bei Pyridincarbonsäuren keine Regelmäßigkeit. — *α,α'-Methylpicolinsäure*, dargestellt durch Oxydation von α,α'-Lutidin, krystallisiert aus Bzl. mit $1H_2O$, F. 95°, wasserfrei (aus Bzl.) F. 129°. Wie die Picolinsäure liefert sie ein *basisches Hydrojodid*, $C_{14}H_{15}O_4N_2J$ (Formel nebenstehend); lange Nadeln (aus A.) oder dicke Prismen (aus W.), bräunt sich von 200° ab, zers. sich gegen 230°. — Durch Einw. von CH_2J auf α,α'-Methylpicolinsäure entsteht ebenfalls das basische Hydrojodid. — Mit AgCl liefert letzteres ein Gemisch von S. und *normalem Hydrochlorid*, $C_7H_8O_2NCl$; lange Nadeln (aus A.-Ä.), zers. sich bei 201°. — Mittels Thionylchlorid ist das *Chlorid der α,α'-Methylpicolinsäure*, C_7H_6ONCl, erhältlich; feine, weiße Nadeln (aus Thionyl-



chlorid-Bzl.), schm. gegen 195° unter Zers. Wandelt sich beim Liegen an der Luft in das Hydrochlorid um.

Chinaldinsäure reagiert mit CH_3J bei 100° weder ohne Lösungsmittel, noch in CH_3OH. — Dipicolinsäure reagiert ohne Lösungsmittel mit CH_3J auch bei 100° nicht, in CH_3OH entsteht nahezu quantitativ der Dimethylester, $C_9H_9O_4N$. — α-Phenylcinchoninsäure addiert unter den von CLAUS u. BÜTTNER, LIEBIGs Ann. **276**. 282) beschriebenen Bedingungen kein Jodalkyl. — *Nicotinsäurehydrojodid*, $C_6H_6O_2NJ$, fast farblos, sehr unbeständig. Spaltet nach kurzem Stehen, sowie beim Umkrystallisieren aus A. oder Ä. Jod ab. — Zur Darst. des *Hydrojodids der Isonicotinsäure*, $C_6H_6O_2NJ$, muß man in sehr verd. Lsg. arbeiten. Feine, gelbe Nadeln (aus A.-Ä.), bräunt sich gegen 180°, zers. sich über 200°. (Monatshefte f. Chemie **29**. 845—52. 12/10. [9/7.*] Prag. Chem. Lab. d. deutschen Univ.) HÖHN.

J. Buraczewski und **T. Kośniewski**, *Jodderivate des Strychnins und Brucins*. Vff. haben bei der Einw. einer ziemlich konz. CS_2-Jodlsg. auf die Lsgg. der Basen in h. 96%ig. A. einheitliche krystallinische Körper in fast quantitativer Ausbeute erhalten, die in einem Mol. Alkaloidbase je zwei Atome Jod enthalten; die Regenerierung der freien Base vollzieht sich rasch und leicht unter Einw. einer alkoh. KOH-, resp. NaOH-Lsg. — *Dijodstrychnin*, $C_{21}H_{22}O_2N_2J_2$ oder $C_{21}H_{20}O_2N_2J_2$, kleine, schwere, scharlachrote Krystallchen, F. 196—197°, erleidet trocken bei 105° keinen Gewichtsverlust, fast unl. in W., wss. Alkalien und den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln. — *Dijodbrucin*, $C_{23}H_{26}O_4N_2J_2$ oder $C_{23}H_{24}O_4N_2J_2$, leichte, zimtfarbige, seidenglänzende Krystallchen, u. Mk. im durchgehenden Lichte gelbe Täfelchen, F. 222,5°; chemische Eigenschaften und Verhalten in Lösungsmitteln wie beim Dijodstrychnin; stabiler, gegen Einw. von Mineralsäuren, wss. Alkalien u. längeres Erwärmen bei 100° sehr widerstandsfähiger Körper; zieht, gepulvert u. getrocknet, begierig Feuchtigkeit an, die es im Wassertrockenschrank oder im Exsiccator über H_2SO_4 leicht wieder abgibt. — Beim andauernden Kochen von Dijodstrychnin mit A. erleidet es eine teilweise Zers., u. es scheidet sich die *Verbindung* $C_{21}H_{22}N_2O_2J_2$ aus; dunkle, rubinrote, harte Krystallchen, F. 253—254°; denselben F. zeigte das nach der Vorschrift von JÖRGENSEN (Journ. f. prakt. Ch. [2] **2**. 434 u. [2] **3**. 156. 186. [1870 u. 71]) durch Einw. einer Lsg. von J in KJ auf eine alkoh. wss. Lsg. von salzsaurem Strychnin erhaltene *Perjodid*. — Aus Dijodbrucin wurden auf dieselbe Weise rubinähnliche Krystalle, F. 251—252°, erhalten. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 644—49. Juli. [5/7.] Krakau.) BUSCH.

Treat B. Johnson und **Samuel H. Clapp**, *Untersuchungen über Pyrimidine: Die Einwirkung von Diazobensolsulfosäure auf Thymin, Uracil und Cytosin*. 34. Mitteilung. (Vgl. S. 1264.) Um weitere Daten zur Entscheidung der Frage nach der Art der Bindung der Pyrimidine in den *Nukleinsäuren* zu erhalten, haben Vff. das *Verhalten der Diazobensolsulfosäure gegen Thymin, Uracil, Cytosin u. einige Alkylderivate* derselben geprüft. Es wurde gefunden, daß nicht nur *Thymin* (vgl. STEUDEL, Ztschr. f. physiol. Ch. **43**. 489; C. **1904**. II. 662) und *4-Methyluracil* (PAULY, Ztschr. f. physiol. Ch. **42**. 512; C. **1904**. II. 1289), sondern auch *1-Methylthymin*, *Uracil*, *1-Methyluracil*, *4,5-Dimethyluracil*, *Cytosin*, *5-Methylcytosin*, *5-Bromuracil* u. *1-Methyl-5-bromuracil* mit Diazobensolsulfosäure unter geeigneten Bedingungen rot gefärbte Lsgg. geben. Thymin, 4-Methyluracil, 4,5-Dimethyluracil und 5-Methylcytosin gaben bedeutend intensivere Färbungen, als Uracil, Cytosin und 5-Bromuracil. Beim Cytosin wird die Rotfärbung nicht durch die freie NH_2-Gruppe bedingt, da auch *2-Oxy-6-methylphenylaminopyrimidin* Rotfärbung gibt. Der Charakter der in 4—5-Stellung befindlichen Gruppen scheint die Intensität der Färbung entschieden zu beeinflussen. Pyrimidine, die in 3-Stellung substituiert sind (*3-Me-*

thylthymin, *1,3-Dimethylthymin*, *1,3-Dimethyluracil*, *3-Methyl-5-bromuracil*, *1,3-Dimethyl-5-bromuracil*, *3-Methylcytosin*, *2-Oxy-3-methyl-6-methylphenylaminopyrimidin*, *3,5-Dimethylcytosin*) geben keine Rotfärbung. Diese Beobachtung scheint dafür zu sprechen, daß in den Nucleinsäuren, die nach BURIAN (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 708; C. **1904**. I. 1563) mit Diazobenzolsulfosäure nicht reagieren, Thymin und wahrscheinlich auch Uracil und Cytosin in 3-Stellung gebunden sind. Ob die Pyrimidine an P, einen Kohlehydratkomplex, oder in anderer Weise gebunden sind, muß noch aufgeklärt werden. (Journ. of Biol. Ch. 5. 163—72. Okt. Sheffield Lab. of Yale Univ.) ALEXANDER.

G. Galeotti und **G. Giampalmo**, *Über die Lösungsverhältnisse des Zeins in verschiedenen Lösungsmitteln.* Auf Grund ihrer Unterss. über die quantitativen *Lösungsverhältnisse des Zeins* folgern Vff., daß das Zein ein Eiweißkörper ist, der verschiedenen Lösungsmitteln gegenüber ein besonderes Verhalten zeigt. In W., A. aus den Lösungsmitteln der Fette ist es unl., l. dagegen in deren Mischungen. In Mischungen von W., A. und Lipoidlösungsmitteln findet sich das Zein in der Phase A. + W. Je nach der Zus. der als Lösungsmittel verwendeten Mischungen A. + W., A. + W. + Chlf., A. + W. + Aceton schwankt die Löslichkeit des Zeins. Bei diesen Systemen zeigen die Löslichkeitskurven stets ein Maximum und einen oder mehrere Dikontinuitätspunkte, welche die Reihe der Lagg. in Gemischen von verschiedenen Eigenschaften trennen. Die Löslichkeit des Zeins in den Systemen A. + W. + Aceton kann durch eine Oberfläche dargestellt werden, die sich auf alle möglichen Mischungen dieser drei Bestandteile ausdehnt. Die Oberfläche besitzt eine Linie der Maxima, und ihr höchster Standpunkt entspricht der Sektion Aceton = 0. Diese Linie ist eine gekrümmte. Eine gleichzeitig vorkommende Falte in der Lösungsoberfläche ist der Ort der Diskontinuitätspunkte. Das Gleichgewicht im quaternären System A. + W. + Aceton + Zein für die Temp. 25° wird durch diese Oberfläche vollständig bestimmt. (Ztsch. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **3**. 118—26. Sept. Neapel. Univ. Inst. f. allgemeine Pathologie.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

Sergius Ivanow, *Über die Kohlenhydrate der Steinnussamen* (*Coelococcus und Phytelephas*). Vf. erbringt den Nachweis, daß in den Steinnussamen neben geringen Mengen von *Araban* und nicht näher untersuchten *Methylpentosanen Mannan* in 2 Modifikationen, als Hemicellulose u. als Mannosecellulose, sowie *Dextrosecellulose*, deren Menge etwa den 3. Teil der Mannosecellulose ausmacht, vorhanden sind. Die Samen von Coelococcus carolinensis und Phytelephas macrocarpa unterscheiden sich in ihrem Gehalt an Kohlenhydraten nur in quantitativer Hinsicht. An Pentosanen wurden gefunden bei Coelococcus 0,96%, bei Phytelephas 2,16%, an Methylpentosanen 0,83, bezw. 1,56%. (Journ. f. Landwirt. **56**. 217—28. 17/10. Moskau. Landw. Inst.) MACH.

J. Laborde, *Über die Umwandlungen der chromogenen Substanz der Trauben während der Reife.* (Vgl. S. 527.) Bei dem Vers., die Gesamtmenge der in den grünen Schalen enthaltenen gerbstoffartigen Substanz zu bestimmen, stellte Vf. das V. von 2 Formen dieser Substanz, einer in starkem A. l. und einer in diesem Lösungsmittel unl., fest, von denen die letztere vorherrscht. Während der Reife nimmt die unl. Form ab, die l. zu. Während des Überganges der chromogenen unl. Substanz der grünen Schalen in die l. Form bildet sich bei den roten Trauben

der Farbstoff. Im Zusammenhang hiermit beobachtet man eine gewisse Abnahme der Gesamtmenge der chromogenen Substanz, und zwar bei den grünen Trauben in stärkerem Maße, wie bei den roten. Bei den letzteren enthält der l. Anteil seit Beginn der Reife Farbstoff und nicht umgewandeltes Önotannin. Nach beendigter Reife existieren diese Unterschiede nicht mehr oder nur noch in geringem Maße. Bei sehr reifen weißen Trauben hat nicht nur die Gesamtmenge der chromogenen Substanz in den Schalen abgenommen, sondern es liefert außerdem der l. Anteil im Autoklaven nur noch einen unl., rotbraunen Farbstoff.

Das Löslichwerden der gerbstoffartigen Reservestoffe ist bei beiden Traubensorten wahrscheinlich auf eine Enzymwirkung zurückzuführen. Fraglich ist dagegen noch, ob auch die Umwandlung des Önotannins der roten Trauben in den roten Farbstoff durch ein Enzym bewirkt wird, welches in den weißen Trauben fehlt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 753—55. [26/10.*].) DÜSTERBEHN.

Nellie Wakeman, *Quantitative Bestimmung von Oxydase in den Blättern von Monarda fistulosa.* Frühere Verss. (RABAK, Pharmaceut. Review **22**. 190) haben das Vorhandensein von Oxydase in den Blättern von Monarda fistulosa gezeigt, gleichzeitig wurde die Fähigkeit des Ferments, das in derselben Pflanze gefundene *Thymohydrochinon* zu *Thymochinon* zu oxydieren, erkannt und somit die Entstehung des *Thymochinhydrons* in der Pflanze und dem daraus gewonnenen Öle festgestellt. Durch weitere Verss. (SWINGLE, Pharmaceut. Review **22**. 193) wurde die obere Temp. ermittelt, bei welcher dieses Ferment wirkungslos wird. Die vorliegenden Verss. dienten zur Best. der Mengen der Oxydase, welche imstande ist, O aus H_2O_2 in Freiheit zu setzen; hierzu wurden Blätter, die unter den verschiedensten Bedingungen gewachsen waren, verwendet, und es zeigte sich dabei, daß in den meisten Fällen die grünsten und kräftigsten Blätter die größte Menge O ergaben. (Pharmaceut. Review **26**. 314—15. Oktober.) HEIDUSCHKA.

Alfred Ebert, *Beiträge zur Kenntnis einiger seltener Mannasorten und verwandter Körper.* Es wurden verschiedene asiatische, besonders persische, und zwei australische Mannasorten chemisch und mkr. untersucht. In allen Fällen wurde zunächst der Feuchtigkeits- und Aschengehalt der Manna ermittelt, alsdann wurde die Menge der in A. l. und der alkoholunl., aber wasserlöslichen Bestandteile festgestellt, und schließlich wurde der bei dieser Behandlung hinterbleibende, hauptsächlich aus mineralischen u. pflanzlichen Verunreinigungen bestehende Rückstand einer mkr. und makroskopischen Prüfung unterworfen. Die alkoh. u. wss. Auszüge wurden auf die in Betracht kommenden Zucker u. auf Pflanzenschleim untersucht, wobei Rohrzucker und Glucose nach der ALLIHNschen Methode bestimmt wurden. In der Asche ließen sich qualitativ in allen Fällen Alkalien, alkal. Erden, Phosphorsäure und Eisen nachweisen. Mannit wurde in keiner der untersuchten Mannaarten aufgefunden; ebenso wenig die von RABY beschriebenen Zucker Cherkhestit und Bidenguebinose. Tierische Reste wurden, außer in der Trehala, in den untersuchten Mannen nicht angetroffen, so daß die Ansicht eines tierischen Ursprungs der Manna zu verwerfen ist.

Trehala, die Manna von Echinops persicus FISCH, besteht aus den eigentümlichen Kokons, welche die Larve eines Käfers an den Stengeln und Blütenköpfen verschiedener Echinopsarten erzeugt. In dieser Manna wurde gefunden 11,1% Feuchtigkeit, 2,6% Asche, 17,5% Trehalose, 27,1% Schleim, der bei der Oxydation Schleimsäure lieferte, 44,5% Rückstand u. etwas Gerbstoff. Der Rückstand bestand zu 71% aus einer sich mit Jodlsg. rotbraun färbenden Stärke; dieselbe dürfte in der Weise in die Manna gelangen, daß das Tier stärkereiche Teile der Pflanze frißt u. mit den Stärkekörnern seinen Kokon baut. — *Terendschabin* ist die in Form

kleiner Tröpfchen auf den Blättern und Dornen von Alhagi Maurorum sich ausscheidende Manna. Sie enthielt 5,2% Feuchtigkeit, 0,5% Chlorophyll u. Schleim, 42% Rohrzucker, 20,3% eines bei der Oxydation Oxalsäure liefernden Pflanzenschleims, 32% Rückstand (darunter 9,4% Asche). Melecitose ließ sich nicht nachweisen. — *Bide-Khecht* wird im Spätsommer von den Blättern von Salix fragilis L. ausgeschwitzt. Das untersuchte Muster war mit Weizenmehl u. Gips verfälscht u. enthielt 17,5% Glucose, 50,1% Rohrzucker, 13,3% wasserlösliche Bestandteile, 19,2% unl. Rückstand; der Feuchtigkeitsgehalt betrug 4,1%, der Aschengehalt 25,4%. — *Guese-eleji*, die Manna von Quercus Vallonia KOTSCHY, enthielt 7,5% Feuchtigkeit, 53,2% Rohrzucker, 19% Traubenzucker, 10,3% Pflanzenschleim (bei der Oxydation Schleimsäure liefernd), 10% Rückstand; der Aschengehalt betrug 5,4%. — In *Schir-Khist*, der Manna von Cotoneaster nummularia FISCH. et MEY., wurden gefunden 15,9% Feuchtigkeit, 37,5% Glucose, 12,9% Rohrzucker, 24,2% Pflanzenschleim (bei der Oxydation Schleimsäure liefernd), 9,5% Rückstand; der Aschengehalt betrug 2,2%. Der Chirkhestit RABYs dürfte ein Gemisch von Glucose und Rohrzucker gewesen sein. — Ein Muster *Eucalyptusmanna* von Eucalyptus Gunnii HOOKER var. rubida enthielt 68,5% Melitose, 20,9% Glucose, 2,1% Rohrzucker, 3,2% zu Schleimsäure oxydierbaren Pflanzenschleims, 4,3% Rückstand, 9,7% Feuchtigkeit; 6,8% Asche; ein Muster der Manna von Eucalyptus pulverulenta SIMS bestand aus 21,4% Melitose, 16,2% Fructose, 60% Rohrzucker, 1% Rückstand. — *Tabaschir* ist das kieselsäurereiche Exsudat im Innern der Bambushalme; es wird hauptsächlich von Bambusa stricta ROXB. gewonnen. Ein Muster dieser Manna enthielt 4,2% Rohrzucker, 2,6% Schleimsäure liefernden Schleims, ca. 90% anorganischen Rückstand. (Ztschr. Allg. Österr. Apoth.-Ver. **46**. 427—29. 15/8. 439—40. 22/8. 447—50. 29/8. 459—60. 5/9. 467—70. 12/9. 479—81. 19/9. 491—92. 26/9. 503—4. 3/10. 515—16. 10/10. 529—30. 17/10. Zürich. Pharm. Abteilung des Polytechnikums.) HENLE.

Emil Abderhalden und **Dammhahn**, *Über den Gehalt gekeimter und ungekeimter Samen verschiedener Pflanzenarten an peptolytischen Fermenten.* Samen von Lupinen, Weizen, Mais und Gerste wurden im gekeimten und ungekeimten Zustand auf peptolytische Fermente geprüft, indem ihre Preßsäfte auf Glycyl-l-tyrosin einwirken gelassen wurden. Eine eventuelle Spaltung des Peptids wurde auf zweierlei Weise festgestellt: 1. durch direkte Isolierung der Spaltprodd. (Glykokoll und Tyrosin), 2. durch Verfolgung des Drehungsvermögens der mit Preßsaft versetzten wss. Lsg. des Peptids. Die Verss. sprechen für das Vorkommen von peptolytischen Fermenten im gekeimten Samen. Die Preßsäfte der ungekeimten Samen bewirkten in der Regel keine Spaltung. Doch sprechen einzelne Beobachtungen dafür, daß die peptolytischen Fermente in den ruhenden Samen bereits vorhanden sind, jedoch in einem inaktiven Vorstadium. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 332—38. 30/10. [26/8.] Berlin. Physiol. Inst. d. tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

Emil Abderhalden und **Dénes Fuchs**, *Der Gehalt verschiedener Keratinarten an Glutaminsäure.* (*Ein Beitrag zur Kenntnis der Keratinsubstanzen.*) Vff. versuchten festzustellen, ob eine und dieselbe Keratinart je nach ihrem Alter eine verschiedene Zus. zeigt, und ob sich je nach dem Ort der Entnahme der *Keratinsubstanz* in einem und demselben Gewebe Unterschiede zeigen. Die Unters. wurde nur auf die Best. der *Glutaminsäure* ausgedehnt. Die Keratinarten wurden durch 6-stdg. Kochen mit der 3-fachen Gewichtsmenge rauch. HCl hydrolysiert, koliert u. die zurückbleibende melaninartige Substanz getrocknet u. gewogen. Das dunkle Filtrat wurde im Vakuum zur Trockne verdampft. Die Glutaminsäure wird häufig direkt als HCl-Salz gewonnen. Zur Reinigung des häufig unreinen Präparates

empfiehlt sich nachstehendes Verf. Zwecks völliger Entfärbung wird der Rückstand der Hydrolysenflüssigkeit in ca. 1 l W. gel. und mit einem kleinen Überschuß von Kupferoxydul geschüttelt. Nach dem Eintreten einer grünblauen Färbung wurde die Lsg. abfiltriert u. der Rückstand gründlich mit W. ausgewaschen. Durch H_2S werden die vereinigten Filtrate von Cu befreit und durch Eindampfen unter vermindertem Druck auf ein kleines Volumen gebracht. Durch Einleiten von HCl bildeten sich jetzt große, farblose Krystalle. In einer Tabelle sind die Resultate kurz zusammengestellt, aus denen hervorgeht, daß die Keratinsubstanzen mit dem Alter an Glutaminsäure etwas abnehmen. Der Aschengehalt steigt schwach an. Die Keratinsubstanzen ein und desselben Gewebes zeigen einen sehr wechselnden Aschengehalt. Zur Unters. dienten Klauen vom Rind, Horn vom Rind u. Pferdehufe. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 339—41. 30/10. [26/8.] Berlin. Tierärztl. Hochschule. Physiol. Inst.) BRAHM.

Adolf Bingel, *Über die Gewinnung von Glykokoll aus normalem Blut.* Vf. ist es gelungen, mittels der FISCHER-BERGELLschen Naphthalinsulfochloridmethode nicht ganz unerhebliche Mengen *Glykokoll* im *lebensfrischen Blute* nachzuweisen. Das Verf. war im einzelnen das folgende. Frisches Rinderblut wurde mit der gleichen Menge W., der doppelten Menge 2%ig. Salzsäure u. der doppelten Menge 5%ig. Sublimatlsg. versetzt, der Eiweißnd. abfiltriert, das Filtrat mit H_2S entquecksilbert, der überschüssige H_2S durch einen Luftstrom entfernt und je 6 l Fl. (1 l Blut entsprechend) sorgfältig neutralisiert und im Vakuum bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur auf 500 ccm eingeengt. Der eingeengten Fl. wurde bis zur kräftigen Bläuung des roten Lackmuspapiers 33%ige NaOH (1,5 ccm) zugesetzt, die sich ausscheidenden Phosphate entfernt u. die klare Fl. mit ca. 100 ccm einer 5%ig. äther. β-Naphthalinsulfochloridlsg. 9 Stdn. geschüttelt. Von 3 zu 3 Stdn. wurde, falls die alkal. Rk. schwächer wurde, wenig NaOH hinzugefügt. Nach Abtrennung des Ä. und Filtrieren wurde mit HCl angesäuert, die starke Fällung in Ä. aufgenommen, der Ä. unter Zusatz von etwas W. abdestilliert. Der zurückgebliebene ölige Rückstand löst sich zum größten Teil beim Zusatz von NH_3 bis zur neutralen oder schwach alkalischen Rk. Der ungel. Anteil (Amid der β-Naphthalinsulfosäure) wurde so entfernt, daß die reichlich ammoniakalisch reagierende Fl. reichlich mit Ä. geschüttelt wurde (EMBDEN), wobei das Amid in den Ä. ging. Nach Abtrennung des Amids wurden die Naphthalinsulfoverbb. abermals durch HCl in Freiheit gesetzt u. in Ä. aufgenommen, der annähernd chlorfrei gewaschene Ä. unter Wasserzusatz abdestilliert, Die so zurückgebliebene Fl. wurde mit W. auf ca. 30 ccm aufgefüllt, auf dem Wasserbade erwärmt, h. filtriert, die abkühlende Fl. mit Krystallen von β-Naphthalinsulfoglykokoll geimpft; die Krystallisation erfolgte sehr rasch. Reinigung durch Umkrystallisieren aus h. W. — Bei einem anderen Teil wurde die neutrale amidfreie Lsg. der Ammoniumsalze mit N auf 40 ccm aufgefüllt, mit $BaCl_2$-Lsg. ausgefällt, der voluminöse Nd. abfiltriert, mit wenig kaltem W. gewaschen. Bariumfiltrat und Bariumniederschlag wurden mit HCl zerlegt, die freien Naphthalinsulfoverbb. mit Ä. aufgenommen. Die Gewinnung von β-Naphthalinsulfoglykokoll aus dem Bariumfiltrat gelingt außerordentlich leicht. Die aus 10 l Blut gewonnene Menge β-Naphthalinsulfoglykokoll (durch F. und Analyse identifiziert) betrug 0,21 g.

Auf das Vorhandensein mindestens einer *höheren β-Naphthalinsulfoaminosäure* (oder einer peptidartigen Verb.) weist ferner der Befund, daß das vom Amid befreite Rohprod. in alkoh. u. in ammoniakalischer Lsg. die Ebene des polarisierten Lichtes stark nach links drehte. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 382—88. 30/10. [2/9.] Frankfurt a. M. Mediz. Klinik und chem.-phys. Inst. der städt. Krankenanstalten.) ROSA.

L. v. Liebermann, *Berichtigung einer Angabe über Hämatolyse* (vgl. auch S. 1111 u. 1271; ferner Biochem. Ztschr. **4**. 37; Arch. f. Hyg. **62**. 339; C. **1907**. II. 1926; **1908**. I. 52. 966). Vf. berichtigt seine früheren Angaben dahin, daß nur dann Hämatolyse eintritt, wenn 2 ccm der Schweineblutkörperchenemulsion vorerst mit 1 ccm der aus 10 ccm Serum und 0,05 ccm Ölsäure bereiteten Emulsion (= A) vermischt und nachher erst die übrigen 2 ccm Normalschweineserum zugefügt werden. Diese schon bei Zimmertemp. sofort zu beobachtende Lyse tritt nicht ein, wenn die Emulsion A $^1/_2$ Stde. auf 56° erwärmt wird; erst nach $^3/_4$-stdg. Stehen im Thermostaten zeigen sich in diesem Falle Spuren von Hämatolyse. (Biochem. Ztschr. **13**. 363—64. 10/10. [4/9.].) PROSKAUER.

J. Dunin-Borkowski, *Über die hämolytische Wirkung von Quecksilbersalzen.* Die Resistenz der Erythrocyten verschiedener Tiere gegen Sublimatlsg. nimmt in nachfolgender Reihenfolge zu: Kaninchen, Hammel, Kuh, Schwein, Kalb, Hund. Die verschiedene Resistensfähigkeit ist nicht nur durch den morphologischen Bau, sondern auch durch die Anwesenheit von Serumspuren bedingt, welche die Hämolyse hemmen. Es können bei steigender Konzentration des $HgCl_2$ deutlich drei Stadien beobachtet werden: 1. Beginnende Hämolyse; 2. Komplette Hämolyse u. 3. Agglutination der Erythrocyten. Je niedriger die Konzentration ist, welche das Eintreten der Hämolyse erzeugt, um so niedriger ist die Konzentration, welche vollständige Hämolyse hervorruft. Bei der Agglutination findet eine braune Verfärbung der Erythrocyten statt. — HgJ_2 besitzt gleichfalls eine hämolytische Wrkg., welche aber wegen geringerer Löslichkeit des Reagens nicht über die komplette Hämolyse hinausgeht. Die Hämolyse ist nicht ausschließlich von den freien Ionen abhängig, indem $Hg(CN)_2$ bedeutend stärker hämolysiert als KCN. In einigen Versuchsreihen wird die Reaktionsgeschwindigkeit durch Ermittlung der Reaktionskonstanten k bestimmt. k zeigt sich abhängig von der Versuchszeit, bei niedriger Konzentration sinkt k mit der Zeit, bei höherer findet eine Zunahme statt. Die Größe von k nimmt bei steigender Konzentration von $HgCl_2$ stets zu. Der Geschwindigkeitskoeffizient $\frac{k_t' + 10^0}{k_t} = 4{,}37$ für Kaninchen-, 2,6 für Hundeerythrocyten. Nach der Gleichung: $\frac{v_1}{v_0} = e^{\frac{\mu}{R}\left(\frac{T_1 - T_0}{T_1 T_0}\right)}$, wo v_1 u. v_0 die Reaktionsgeschwindigkeiten bei den absol. Tempp. T_0 und T_1, und k die Gaskonstante bedeuten, wird die Konstante μ bestimmt. Diese zeigt sich abhängig von der Reaktionszeit und der Temp. Die Zunahme von μ bei höheren Tempp. (über 35°) ist bedingt durch eine durch die hohe Temp. bewirkte Hämolyse und durch eine bei dieser Temp. verminderte Widerstandskraft der Erythrocyten gegen $HgCl_2$. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 494—505. Juni. [4/5.*].) GUGGENHEIM.

Y. Kotake, *Über den Abbau des Kaffeins durch den Auszug aus der Rinderleber.* Aus den Verss. des Vf. ergibt sich, daß der Auszug aus der Rinderleber imstande ist, das zugefügte *Kaffein* in die durch ammoniakalische Silberlsg. fällbaren Purinderivate überzuführen. Diese bestehen hauptsächlich aus Xanthin, Hypoxanthin, 1-Methylxanthin u. Paraxanthin. Da die Entmethylierung des Kaffeins durch den Leberauszug bei Ggw. von Protoplasmagiften, wie Toluol u. Chlf., stattfindet u. diese Wrkg. bei dem gekochten Leberauszug nicht zu beobachten ist, so glaubt Vf. annehmen zu dürfen, daß ein Ferment in der Rinderleber vorhanden ist, das das Kaffein abzubauen vermag. (Vgl. auch A. SCHITTENHELM, Zentralbl. f. d. ges. Phys. u. Path. des Stoffwechsels **1908**. 28.) (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 378—81. 30/10. [26/8.] Osaka, Japan. Chem. Abt. d. physiol. Inst. d. mediz. Akad.) RONA.

A. Baskoff, *Über das Jecorin und andere lecithinartige Produkte der Pferdeleber.* Die Unterss. des Vf. führen zu dem Ergebnis, daß das aus der Pferdeleber dargestellte, nach DRECHSELs Angaben gereinigte *Jecorin*, wenn man nur darauf achtet, daß das Endprod. nach der Reinigung vollständig ätherlöslich ist, und aus der Lsg. quantitativ durch A. sich fällen läßt, eine doch ziemlich konstante Verb., wenigstens in bezug auf ihren N-, P-, sowie Glucosegehalt ist. Der N-Gehalt in allen dargestellten Jecorinen war derselbe (im Mittel 2,55%), ebenso der P-Gehalt (im Mittel 2,87%); das Verhältnis N : P ist nahezu 1 : 2; der Glykosegehalt rund 14%. Das aus Pferdeknochenmark dargestellte Jecorin zeigte dieselben Verhältnisse. Auf Grund dieser Befunde kann man das DRECHSELsche Jecorin als eine Verb. des lecithinartigen Komplexes mit ca. 14% Glucose charakterisieren, die außerdem noch immer Schwefel und eine unorganische Substanz in sich enthält. Der lecithinartige Komplex enthält stets höhere Fettsäuren. Das Jecorin ist ein Diaminomonophosphatid. Ob aber das Jecorin von der angegebenen Zus. als solches im lebenden Organismus vorhanden, oder ob es ein Kunstprodukt ist, bedarf weiterer Unterss. Außer dem beschriebenen Produkt existieren andere jecorinartige Prodd., wie das ätherunl. Jecorin und die an Glykose reiche, sirupartige, jecorinähnliche Substanz, die beide vom obigen abweichenden N- und P-Gehalt aufweisen; diese müssen bei der Reinigung durch wiederholtes Lösen in Ä. und Fällung durch A. sorgfältig beseitigt werden. Am besten eignet sich für die Darst. des DRECHSELschen Jecorins die primäre Extraktion der frischen Leber mit absol. A. oder die Extraktion der getrockneten Leber mit wasserhaltigem A. Der Gang der weiteren Bearbeitung ist im Original schematisch in einer Tabelle zusammengestellt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 395—460. 30/10. [2/9.] St. Petersburg. Chem. Lab. d. K. Inst. f. exper. Med.)
RONA.

E. Salkowski, *Physiologisch-chemische Notizen.* 1. Über Isolierung des Cholesterins aus den Fetten. Ein praktisches Verf. besteht im folgenden. Man löst ca. 15 g KOH unter Erwärmen in 10 ccm W., gießt die Lsg. in einen Kolben von 400—500 ccm und spült in Anteilen (höchstens 50 ccm) von bereitgestellten 100 ccm A. von ca. 95% Tr. nach. Andererseits schmilzt man 50 g Fett in einer Schale auf dem Wasserbade, gießt das geschmolzene Fett in einen zweiten Kolben und spült die Schale mit dem Rest des A. in einzelnen Anteilen nach. Man erhitzt beide Kolben auf dem Wasserbade zum Sieden u. vereinigt die Lsgg. Man kühlt ein wenig und gießt die noch etwas w. Lsg. in 500 ccm Ä. (in einen Scheidetrichter). Nun setzt man $^1/_2$ l W. hinzu: die Ätherlsg. trennt sich aus der Seifenlsg. sofort. Die abgetrennte Ätherlsg. wäscht man mit 300 ccm W.; das Waschwasser reagiert beim richtigen Arbeiten nur ganz schwach alkalisch (näheres cf. Original). — 2. Zum Nachweis des Indicans im Harn. Versetzt man ca. 8 ccm eines indicanhaltigen Harnes mit ca. 1 ccm einer Kupfersulfatlsg. (1 : 10), setzt dazu das gleiche Volumen HCl (D. 1,19), dann ein bis einige ccm Chlf. und mischt durch gelindes Hin- und Herneigen, so färbt sich das Chlf. blau. Die Angabe, daß mit Weißkohl gefütterte Kaninchen kein Indican enthalten, ist unrichtig. Es mußte nur zum Nachweis des *Indicans* der eingedampfte 24-stdg. Harn mit A. extrahiert, der Alkoholauszug verdunstet und zu 25 ccm W. gelöst werden, $^1/_{10}$ der Tagesquantität gab starke Indicanrk.

3. Über den Gehalt der Rindergalle an Cholesterin. In dem früher offizinellen *Fel tauri depur. siccum* sive *Natrum choleinicum* ist *Cholesterin* enthalten. Bei der Art der Darst. dieses Präparates mußte das Cholesterin in der Galle wirklich als solches vorhanden gewesen sein. Bezüglich der Schwefelsäurereaktion des Cholesterins sei folgende Ausführungsform erwähnt. Einige Stäubchen Cholesterin werden in Chlf. gel., die Lsg. auf Filtrierpapier getropft, und übergießt man das getrocknete Titrierpapier mit H_2SO_4, so färbt sich die getränkte Stelle citronengelb;

gießt man die H_2SO_4 ab, so geht die gelbe Farbe in rötlich bis rosenrot über und verschwindet bei Wasserzusatz sofort. — 4. Zur Ausführung der KJELDAHLschen Bestimmung. Statt HgO empfiehlt Vf. einige (5—6) ccm einer Lsg. von (10%ig.) Mercuriacetat als Katalysator. Daß dadurch W. in die Mischung gelangt, ist nur förderlich für den Verlauf des Prozesses. — Zusatz von Kaliumpermanganat ist bei sehr schwer zersetzlichen Körpern oft unerläßlich, die Verwendung desselben ist aber bei irgend erheblich chlorhaltigen (wie auch brom- und jodhaltigen), sowie bei starkem Gehalt der zu analysierenden Substanz an Chloriden, unzulässig. — Bei Verwendung des Natriumthiosulfats ist es zweckmäßig, eine 20%ig. Lsg. vorrätig zu halten. Man mische 40 ccm NaOH (bei Verwendung von 10 ccm H_2SO_4) mit 10 ccm dieser Lsg.

5. Über das Verhalten von Leim und Albumose zu Bromwasser. Benutzt man 1%ig. Lsgg. von *Gelatine* und von *Albumosepepton* aus Fibrin u. gibt zu je 10 ccm 1 ccm *Bromwasser*, so entsteht bei letzterer im Moment des Eintropfens ein Nd., beim Umschütteln wird die Fl. klar und farblos, die Leimlsg. gibt eine bleibende Trübung und färbt sich gelb. Erhitzt man die Reaktionsgemische, so gibt die Leimlsg. Brom ab, die Albumoselsg. nicht. Es ist denkbar, daß das Brom bei der Albumose ausschließlich an den aromatischen Teil des Albumosemoleküls gebunden ist, während beim Leim eine Bindung an den aliphatischen Teil des Molekülś anzunehmen wäre. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 515—28. 30/10. [20/9.] Berlin. Chem. Abt. des pathol. Inst. der Univ.) RONA.

Franz Rosenberger, *Weitere Untersuchungen über Inosit.* Frühere, im Winter angestellte Verss. (vgl. S. 829) haben einen Mangel an fertigem *Inosit* bei Rindern ergeben. Fortsetzung dieser Unterss. im Sommer zeigte hingegen, daß einige Organe des Rindes fertigen Inosit enthielten. Außer der Möglichkeit eines methodischen Fehlers bei den früheren Unterss. ist die Annahme des verschiedenen Verhaltens der Tiere in verschiedenen Jahreszeiten beim Inosit (ähnlich wie beim Glykogen) zulässig, möglich ist es auch, daß die hohe Temperatur der Untersuchungstage an dem Ergebnis Schuld trägt. Die Rindermuskeln sind auch im Sommer frei von fertigem Inosit, enthalten aber Inositogen. Rinderblut (im Winter) war stets sowohl an Inosit, als auch an Inositogen frei. — Hundeharn, Hundemilch, wie auch Hundeorgane (sowohl beim ausgewachsenen, wie beim jungen Tier) enthielten stets Inosit. Nacktschnecken enthielten keinen Inosit, Heringe eine die SCHERERsche Probe gebende Substanz. Ferner wurde frisches, inositfreies Ochsenfleisch, 10 Minuten in sd. W. gelassen, dann mit Chlf. in den Brutschrank gestellt, nach 8 Tagen deutlich inosithaltig gefunden. Inosithaltige Fll. und Sirupe können durch Einleiten von Chlor leicht, unbeschadet des Ringzuckers, gereinigt u. zum Krystallisieren gebracht werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 464—67. 30/10. [12/9.].) RONA.

Hugo Milrath, *Zur Kenntnis der durch Phenylhydrazin fällbaren Harnbestandteile.* JAFFÉ konnte zuerst zeigen, daß beim Erwärmen von Hundeharn und von wss. Harnstofflsgg. mit Phenylhydrazin und Essigsäure sich *Phenylsemicarbazid* bildet (Ztschr. f. physiol. Ch. 22. 532). Die Entstehung dieses Körpers ist darauf zurückzuführen, daß sich der Harnstoff in wss. Lsg. schon bei gewönlicher Temp. in Ammoniumcyanat umsetzt. In weiterer Verfolgung dieses Befundes fand nun Vf., daß bei 2-stdg. Erwärmen von harnstoffreichem Hundeharn mit Phenylhydrazin und Essigsäure auf dem Wasserbade niemals Phenylsemicarbazid zu erhalten war; erst wenn die Dauer auf 4—5 Stunden ausgedehnt wurde, bildet sich der Körper immer. Katzenharn lieferte nur in einem einzigen Falle schon nach 2-stdg. Erwärmen mit Phenylhydrazin und Essigsäure Semicarbazid. Kocht man Menschenharn mit Phenylhydrazin und Essigsäure, so ist nach 10 Stunden das Ende der

Rk. bezüglich der B. von Phenylsemicarbazid erreicht. Es haben sich dann ca. 80% des Harnstoffs in Phenylsemicarbazid umgesetzt; nach 5-stdg. Erwärmen auf dem Wasserbade oder nach 2-stdg. Kochen mit den Reagensien war das erste Auftreten des Körpers beobachtet. — Wss. Harnstofflsgg. lieferten nach 3-stdg. Erwärmen auf dem Wasserbade Acetylphenylhydrazin oder im besten Falle ein Gemisch von Acetylphenylhydrazin u. Phenylsemicarbazid. (Ztschr. f. physiol. Ch. **56**. 126—34. 2/7. [29/4.] Prag. Chem. Lab. d. K. K. deutsch. Univ.) ROna.

Emil Abderhalden und **Florentin Medigreceanu**, *Über das Vorkommen von peptolytischen Fermenten im Mageninhalt und ihr Nachweis.* Vff. suchten die Frage aufzuklären, ob bei Hunden bei fettreicher Nahrung die aus dem Duodenum in den Magen sich ergießenden *peptolytischen Fermente* daselbst zur Wrkg. kommen. Diese Verss. wurden an einem Magenfistelhunde ausgeführt. Das Sekret war nach Brot-, Milch- und Fleischnahrung (mageres Pferdefleisch) fast immer farblos. Nur wenn Milch nach reicher Fettgabe gegeben wurde, war das Fistelsekret mit Galle vermischt. Der Darminhalt trat bei reiner Fettgabe nach kurzer Zeit in den Magen über. Die Bedeutung der peptolytischen Fermente für die Proteinverdauung im Magen wurde an dem Verhalten des Magensaftes gegen Polypeptide studiert, und zwar wurde *Glycyl-l-tyrosin* gewählt. Dieses Dipeptid war gegen reinen Magensaft inaktiv. Auch der nach Fütterung von Brot, Milch, Fleisch, Fett aus der Magenfistel gewonnene Magensaft spaltet in keinem Falle Glycyl-l-tyrosin. Die peptolytischen Fermente des Pankreas- und Darmsaftes werden nach ganz kurzer Zeit durch den sauren Magensaft geschädigt, so daß sie bei normaler Magenfunktion nicht zur Wrkg. kommen. Wenn dagegen die Säureproduktion des Magens eingeschränkt oder nach Eingabe von Na_2CO_3 ganz aufgehoben ist, ließen sich im Fistelsekret peptolytische Fermente nachweisen. Vff. konnten weiter nachweisen, daß nach Fetteingabe Darminhalt mit peptolytischen Fermenten in den Magen übertreten, die normalerweise durch die HCl des Magens sehr leicht zerstört oder in ihrer Wrkg. gehemmt werden. Nur durch sofortige Neutralisation der S. mit Alkali gelingt dieser Nachweis. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 317—24. 30/10. [26/8.] Berlin. Tierärztl. Hochschule. Physiol. Inst.) BRAHM.

Emil Abderhalden und **Markus Guggenheim**, *Weitere Versuche über die Wirkung der Tyrosinase aus Russula delica auf tyrosinhaltige Polypeptide und auf Suprarenin.* Im Anschluß an frühere Verss. (Ztschr. f. physiol. Ch. **54**. 331—53; C. **1908**. I. 870) teilen Vff. einige Beobachtungen mit über den Einfluß der *Tyrosinase* aus *Russula delica* auf *d-Alanyl-l-tyrosin* und *l-Leucyl-l-tyrosin*. d-Alanyl-l-tyrosin-Lsg. ($^1/_{10\,000}$ Mol.) zeigte nach 7 Min. schwache Rosafärbung, nach 24 Stdn. intensive Rotfärbung. Ein Zusatz von d-Alanin beeinflußte die Färbung nicht. l-Leucyl-l-tyrosinlsg. ($^1/_{10\,000}$ Mol.) zeigte nach kurzer Zeit Rosafärbung, die in 24 Stunden viel intensiver ist. d-Alaninzusatz bewirkt in 5 Minuten schwache Rosafärbung, die nach 24 Stunden in grünlich umschlägt. *Glycyl-l-tyrosinlsg.* zeigt nach 5 Minuten schwache Rosafärbung, nach 24 Stunden intensive Rotfärbung. Auch in Lsgg. von *Suprarenin* bewirkt die Tyrosinase sehr bald Rotfärbung und nach kurzer Zeit tritt Abscheidung von dunkelgefärbten Flocken ein. Ein Unterschied in der Raschheit der Oxydation bei Verwendung von l-, d-, dl-Suprarenin konnte nicht festgestellt werden. *l-Suprarenin* zeigte, in $^1/_{10}$-n. Salzsäure gelöst $[\alpha]_D^{20} = -50{,}72°$, *d-Suprarenin* $= [\alpha]_D^{20} = 50{,}49°$. Die Best. in HCl wurde wegen der Unlöslichkeit des Suprarenins in W. gewählt. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 329—31. 30/10. [26/8.] Berlin. Tierärztl. Hochschule. Physiol. Inst.) BRAHM.

H. J. Hamburger, *Über ein Verfahren, die Ensyme und Proensyme aus der*

Darmschleimhaut zu extrahieren, und die Feststellung ihrer topischen Verteilung. Die Verss. des Vfs. zeigen, daß, wenn man Agarplatten auf die Magen- u. Darmschleimhaut legt, die Enzyme u. Proenzyme aus der Schleimhaut ins Agar dringen. Von diesem Standpunkt aus wurde das Pepsin mit dem Pepsinogen, ferner Chymosin, Prochymosin, Enterokinase und Erepsin geprüft. Durch W. lassen sich die Fermente wenigstens zum Teil aus dem Agar ausziehen. Quantitative Unterss. ergaben, daß *Pepsin + Pepsinogen*, wie auch Enterokinase sich zwischen W. und *Agar-Agar* gleichmäßig verteilen. Diese Befunde geben uns ein einfaches Mittel an die Hand, die Fermente der Schleimhaut zu entziehen und ihre Verteilung quantitativ festzustellen. Zu diesem Behufe läßt man nur kleine, erstarrte Agarplättchen von derselben Dimension u. während derselben Zeit auf den verschiedenen Teilen der Schleimhaut verweilen u. bestimmt nachher quantitativ u. vergleichend die spezifische Wrkg. des zu untersuchenden Enzyms, das in dem was. Extrakt des Agars enthalten ist. Auf diesem Wege ist die Fermentverteilung in der Schleimhaut des Schweinedarmes untersucht u. übereinstimmende Befunde mit beim Hund mit anderen, früheren Methoden erhaltenen gewonnen worden. (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 428—42. Groningen. Sept.) Rona.

Georg von Wendt, *Zur Variabilität der Milch. Über den Einfluß verschiedener Salzbeigaben auf die Zusammensetzung und Menge der Milch.* Auf Grund ausgedehnter Verss. folgerte Vf., daß das Futter unter Voraussetzung bestimmter Verhältnisse nur einen sehr beschränkten *Einfluß auf die Milchzusammensetzung* ausübt. Kochsalz, Kreide, Natriumphosphat, Magnesiumbromid und glycerinphosphorsaurer Kalk üben keinen gesetzmäßigen Einfluß auf die Zus. der Milch aus. Das saure Calciumphosphat scheint oft auf die Fettmenge der Milch in günstigem Sinne einzuwirken. In den meisten Fällen ruft diese Beigabe eine kleine Steigerung der relativen Menge des Milchcalciums hervor. Die Variabilität in der Zus. der Milch von Kühen verschiedener Rassen und in verschiedener Lactationszeit ist in der Hauptsache gleich groß. Die Albuminmenge nimmt im Gegensatz zu den übrigen Bestandteilen der Milch während der fortschreitenden Lactation nicht zu. Die prozentuale Menge des *Albumins* der Milch des Höhenviehes ist etwa dieselbe wie die der Milch des Niederungsviehes. Von den Milchbestandteilen sind P, N, Casein am wenigsten, Ca, Fett und Milchzucker mehr, Cl, Alkalimetalle (K) und Albumin am meisten variabel. Einzelheiten und ausführliche Tabellen sind im Original einzusehen. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 89—145. 23/10. [31/7.] Leipzig. Univ. Landw. Inst.) Brahm.

E. Zdarek, *Chemische Untersuchungen des Inhalts einer Buttercyste.* Die quantitative Analyse des Inhalts einer *Buttercyste* ergab (für 100 g Fl.) folgendes: Koagulierbares Eiweiß 2,985 g, Casein 1,035 g, Fett 38,57 g, unverseifbarer Anteil des Fettes 0,76 g, Fettsäuren aus den Seifen 7,52 g, Asche 1,673 g, unl. Anteil derselben 1,218 g, l. Anteil derselben 0,455 g, W. 48,0 g. — $^2/_3$ der gesamten Asche aus Calciumcarbonat. Der unverseifbare Teil des Fettes (1,97%) war reich an Cholesterin. Die Fettsäuren aus den Seifen hatten einen F. von 45°, Jodzahl 26,00, mittleres Mol.-Gew. 266. — Das Fett hatte F. 40—41°, E. 19°, die Fettsäuren aus diesem Fett F. 32°, E. 31°. Jodzahl des Fettes 53,39, Reichert-Meisslsche Zahl 2,33, VZ. 195,2. — Demnach liegt eine Buttercyste vor mit großem Wassergehalt, in der das Fett zu ca. 17% in Seifen übergegangen ist. Zucker war in der Cyste nicht vorhanden. (Ztschr. f physiol. **57**. 461—63. 30/10. [3/8.] Wien. Lab. f. angew. med. Chemie der Univ.) Rona.

E. Godlewski, *Transformation des Protoplasmas in Kernsubstanz während der*

normalen und der künstlich veränderten Entwicklung der Echiniden. Vf. stellte das Verhältnis zwischen der gesamten Kern- und Plasmasubstanzmenge in einzelnen Entwicklungsstadien der Echinideneier fest. Ferner wurde der Einfluß der Temp., der Konzentration der Salze im Seewasser und der Einfluß der Alkalinität des umgebenden Mediums auf die Kern-, bezw. Chromatinsubstansproduktion untersucht. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 522—26. Juni 1908. [2/7.* 1907.]) GUGGENHEIM.

Jacques Loeb, *Über den Mechanismus der Agglutination.* Auf Grund seiner Unterss. an Seeigeleiern, die infolge ihrer Größe geeigneter sind als Bakterien oder rote Blutkörperchen, folgert Vf., daß die agglutinierenden Mittel der normalerweise relativ glatten und harten Eioberfläche eine sirupartige Konsistenz verleihen. Eine Zunahme der Oberflächenspannung zwischen Ei und umgebender Lsg. erscheint unwahrscheinlich. Die elektrischen Ladungen der Oberfläche bei dem Agglutinationsphänomen sind nach Ansicht des Vf. nicht in Betracht zu ziehen. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 113—14. Sept. Berkeley. California Univ.) BRAHM.

R. Höber und **S. Chassin**, *Die Farbstoffe als Kolloide und ihr Verhalten in der Niere vom Frosch.* Im Verfolg ihrer Unterss. über die Bedingungen der *physiologischen Permeabilität* der Nierenzellen vom Frosch konnten Vff. unter Benutzung lipoidunlöslicher Farben nachweisen, daß ein Farbstoff hochkolloid ist, wenn er von den Nierenepithelien nicht oder schlecht aufgenommen wird. Wird dagegen ein Farbstoff leicht aufgenommen, dann ist er wenig oder nicht kolloid. Außerdem gibt es noch Farbstoffe, welche trotz hoher oder ziemlich hoher Kolloidität leicht aufgenommen werden. Vff. schließen aus ihren Verss., daß die physiologische Permeabilität der Nierenzellen vom Frosch keine unbegrenzte ist, daß sie sogar gegenüber Stoffen von ausgeprägtem Kolloidcharakter oft versagt. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. der Kolloide **3**. 76—80. Aug. Zürich. Univ. Physiol. Inst.) BRAHM.

Dodo Rancken, *Beiträge zur Kenntnis der Körpertemperatur des Menschen.* Auf Grund eingehender Unterss. kommt Vf. zu der Ansicht, daß der *Muskeltätigkeit* eine besonders wichtige Rolle in bezug auf alle Variationen im Gang der Körpertemp. zuzuerteilen ist. Die Wärmebildung bei allen Oxydationsprozessen, die mit größerer oder geringerer Intensität, unabhängig von der Muskeltätigkeit ununterbrochen in den verschiedenen Teilen des Organismus vor sich gehen, unterliegt keinen großen, raschen Veränderungen, die sich in Hinsicht auf die Rektaltemp. bemerkbar machen würden. Führt ein einzelner Körperteil eine Arbeit aus, während die übrige Muskulatur ruht, so muß dieselbe verhältnismäßig groß sein, damit die dabei erzeugte Wärme auf die Rektaltemp. einwirken soll. Beteiligt sich ein großer Teil der Muskulatur an der Arbeit, so wird die Temp. durch unbedeutende Variationen in der Intensität der Arbeit beeinflußt. Abgesehen vom Einfluß ihrer Temp. wirkt die Nahrung bei absoluter Muskelruhe nicht merkbar auf die Rektaltemp. ein. Nach Ansicht des Vf. ist die Temperatursteigerung, die von einzelnen Forschern nach der Nahrungszufuhr konstatiert wurde, auf die Muskulatur als Wärmequelle zurückzuführen. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Skand. Arch. f. Physiol. **21**. 161—236. 23/10. [13/8.] Univ. Helsingfors. Physiol. Inst.) BRAHM.

H. W. Wiley, in Gemeinschaft mit **W. D. Wigelow**, **F. C. Weber** u. A., *Einwirkung von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel und von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung und Gesundheit.* IV. *Benzoesäure und Benzoate* (vgl. C. **1908**. I. 1477). Die sehr eingehenden Unterss. führten zu den Resultaten, daß die Verwendung der Benzoesäure, als auch diejenige des Natriumbenzoats als bedenklich zu bezeichnen ist, da sie ernstliche Störungen der metabolischen

Funktionen, begleitet von Verdauungsstörungen, hervorrufen kann. Diese Symptome, welche Vff. beobachtet hatten, traten auch bei gesunden und gut genährten Individuen auf, die unter günstigen sanitären Verhältnissen standen. Daher müssen weniger resistente und unter schlechteren hygienischen Zuständen lebende Individuen durch Benzoesäure- oder Natriumbenzoatgenuß noch mehr gefährdet sein als jene. Die Anwendung beider Verbb. führte eine Abnahme des Körpergewichts, Störungen der Assimilation und eine Zunahme derjenigen Prozesse herbei, welche aus der Zerstörung der Gewebe resultieren. Im Organismus verwandelt sich die Benzoesäure in Hippursäure; es macht sich daher das Streben des Organismus bemerkbar, die Benzoesäure im Körper zurückzuhalten, was bei dem Benzoat bei weitem stärker ausgeprägt war als bei der freien S. Die geschilderten Störungen traten schneller bei der letzteren als beim Natriumsalze ein. Vf. empfiehlt daher, beide Verbb. von der Verwendung für die Nahrungsmittelkonservierung auszuschließen. (U. S. Departm. of Agricult. Bull. Nr. 84. 1043—1294. 20/7. 1908. [26/12. 1907.] Washington. Sep. v. Vf.) PROSKAUER.

E. S. London und **W. W. Polowzowa**, *Zum Chemismus der Verdauung im tierischen Körper. 27. Mitteilung. Konzentrationsverhältnisse bei der Resorption im Darm.* Aus den Hauptresultaten ist folgendes zu entnehmen. Mit steigender Konzentration eingeführter Dextroselsg. nimmt die Wasserresorption im Darm progressiv ab. Bei höheren (über 13,1%) Konzentrationen setzt eine Flüssigkeitsabgabe ins Darmlumen ein, die gewissermaßen parallel der Konzentrationssteigerung anwächst, bis sie ihr Maximum erreicht hat (bei 52,7%) bei einer Quantität, die ca. die Hälfte der Gesamtblutmenge des betreffenden Hundes beträgt. Die Zuckerresorption nimmt mit der Konzentration der Ursprungslsg. progressiv zu, bis zu einem Maximum von 43,3%. Durch die Zuckerresorption einerseits u. Abgabe von Körperflüssigkeit andererseits wird eine derartige Verdünnung (6—8%) bewirkt, bei welcher die eingeführte Lsg. sehr rasch und ausgiebig in den weiteren Darmpartien resorbiert werden kann. Dünne Dextroselsgg. scheinen für die Resorption geeigneter zu sein als stark konzentrierte. Die Verdünnung im Darm strebt für die tiefer liegenden Darmabschnitte einer Größe nach, die unterhalb der isotonischen Konzentration zu liegen scheint. Die Resorption von W. und die von festen, darin gel. Stoffen müssen als zwei selbständige, voneinander vollkommen unabhängige Prozesse betrachtet werden. Die Magenwand strebt im Gegensatz zur Darmwand nicht dazu, die konz. Lsgg. zu verdünnen. Im proximalen Darmabschnitt findet wohl hauptsächlich die Ausscheidung der Verdünnungsfl. statt (deren Abstammung zum Teil noch unentschieden ist), die eigentliche Resorption erreicht hingegen in den folgenden Darmpartien nach erfolgter Verdünnung ihren Höhepunkt. Die verschieden großen Flüssigkeitsmengen, die sich samt Fermenten in den Verdauungstraktus ergießen, haben höchstwahrscheinlich ihre direkte Aufgabe, die in jedem Falle geeignetsten Konzentrationen der zu resorbierenden Substanzen zu bewirken. (Ztschr. f. physiol. Ch. 57. 529—46. 30/10. [8/8.] St. Petersburg. Pathol. Lab. des K. Inst. f. exp. Med.) RONA.

Emil Abderhalden und **Carl Brahm**, *Zur Kenntnis des Verlaufes der fermentativen Polypeptidspaltung.* 6. Mitteilung. (5. Mitteilung Ztschr. f. physiol. Ch. 55. 416; C. 1908. I. 2191.) Es wurde geprüft, ob peptolytische Fermente verschiedener Herkunft (Darmsaft, Hefepreßsaft) gegenüber optisch-aktiven Polypeptiden sich vollkommen identisch verhalten. Zu diesem Zweck wurden die verschiedenen Fermentlsgg. derart verd., daß gleiche Mengen derselben dieselben Mengen eines aktiven Peptids (d-Alanylglycin) in gleichen Zeiten spalteten. Die in bezug auf das eine Peptid gleichwertigen Fermente waren es auch in bezug auf andere (Glycyl-l-leucin, d-Alanylglycylglycin). Die Spaltung dieser Peptide erfolgte durch

die peptolytischen Fermente verschiedener Herkunft sowohl in gleicher Zeit, als auch in gleicher Weise. Die Fermente scheinen demgemäß identisch zu sein. — Preßsaft von Aspergillus niger spaltet d-Alanylglycin, während der Preßsaft von Drosera rotundifolia Glycyl-l-tyrosin nicht angreift. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 342—47. 30/10. [28/8.] Berlin. Physiol. Inst. der tierärztl. Hochsch.) GUGGENHEIM.

Emil Abderhalden, *Weiterer Beitrag zur Frage nach der Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus. VIII. Mitteilung.* (Vgl. C. **1908**. I. 478.) Vf. beschreibt einen gemeinschaftlich mit **Sokolowski** ausgeführten, 36 Tage dauernden Vers., bei dem das Nahrungseiweiß vollständig durch tief abgebautes Fleisch ersetzt war. Das Tier war munter und behielt sein Körpergewicht bei. Weiterhin wurden Verss. über die Verwendung von tief abgebautem Fleisch, das durch Säurehydrolyse vollständig aufgespalten war, angestellt. Es gelang, die Tiere ins Stickstoffgleichgewicht zu bringen u. zu erhalten. Wegen Nahrungsverweigerung und Erbrechen mußte der Vers. abgebrochen werden. Verss., ob in dem Aminosäuregemisch die eine oder andere Aminosäure fehlen kann, ergaben das Resultat, daß die Verwertung der Bestandteile eines Gemisches von Eiweißabbauprodd. sich nach dem Gesetz des Minimums richtet. Die Stickstoffzufuhr war in allen Fällen dieselbe, auch waren in den 3 Versuchsabschnitten alle Aminosäuren zugegen. Nur war die Verteilung derselben eine verschiedene, wie dies auch in der Stickstoffbilanz deutlich zum Ausdruck kommt.

Ein weiterer Vers., in Gemeinschaft mit **Mette** ausgeführt, wurde mit einer trächtigen Hündin, die während des Vers. 3 Junge warf, angestellt und bis zur ersten Zeit der Lactation fortgeführt. Es konnte hierbei nachgewiesen werden, daß abgebautes Fleisch auch während der Lactation für einige Zeit wenigstens den Eiweißbedarf des Versuchstieres decken kann. Bei einem gemeinschaftlich mit **Schrage** angestellten Vers. konnte gezeigt werden, daß Casein, das des größten Teiles seines Tryptophans u. eines Teiles seines Tyrosins beraubt war, bei weitem nicht imstande war, Eiweiß zu ersetzen, wie das alle Bausteine enthaltende Verdauungsgemisch aus Casein. Letzteres wurde durch Fällen der H_2SO_4-Lsg. mit $HgSO_4$ von der Hauptmenge des Tryptophans befreit. Aus dem Filtrat des Nd. wurde die H_2SO_4 quantitativ durch $Ba(OH)_2$ und das Hg mit H_2S entfernt. Das Filtrat des Quecksilbersulfids wurde durch Durchleiten von Luft von überschüssiger H_2S befreit und im Vakuum zur Trockne verdampft. Einzelheiten, besonders die ausführlichen Tabellen sind im Original einzusehen. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 348—64. 30/10. [26/8.] Berlin. Tierärztliche Hochsch. Physiolog. Inst.) BRAHM.

G. Lefmann, *Beiträge zum Kreatininstoffwechsel.* Vf. faßt die Ergebnisse der Unters. wie folgt zusammen. Die *Kreatinin-* und *Kreatin*ausscheidung ist beim gleichmäßig ernährten Tier konstant; mit der Nahrung zugeführtes Kreatin oder Kreatinin wird beim gut genährten Tier alsbald wieder völlig ausgeschieden. Per os oder parenteral zugeführtes Kreatin wird nie in Kreatinin umgewandelt; im Hunger verschwindet parenteral zugeführtes Kreatin so gut wie vollständig. Leberschädigung u. erhöhter Eiweißzerfall haben zunächst Vermehrung der ausgeschiedenen Kreatininmenge, dann Verminderung derselben zur Folge; mit verminderter Kreatininausscheidung geht eine erhöhte Kreatininausfuhr einher; es macht dies die Annahme wahrscheinlich, daß der Ort der Kreatininbildung die Leber sei. Bei der Chronephritis wird fast alles Kreatinin in Kreatin umgewandelt, wahrscheinlich durch Veränderung der Urinrk.; quantitative Unterschiede der Gesamtmenge von Kreatinin und Kreatin wurden nicht beobachtet. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 476—514. 30/10. 17/9.] Heidelberg. Mediz. Poliklinik.) RONA.

S. G. Hedin, *Zur Kinetik der Enzyme.* Bei der Verdauung des *Caseins* mit *Trypsin* zeigt es sich, daß, wenn bei gleicher Substratmenge die Zeit der Einw. der zugesetzten Enzymmenge umgekehrt proportional variiert wird, der gleiche Umsatz erhalten wird. Dies bedeutet, daß der Geschwindigkeitskoeffizient der Rk. der Enzymmenge proportional ist, oder daß das Verhältnis zwischen den von den verschiedenen Stoffen aufgenommenen Trypsinmengen konstant bleibt, unabhängig von der Menge des zugesetzten Trypsins. Wird aber Casein zusammen mit Eierklar der Trypsinverdauung unterworfen, so geschieht die Verteilung in anderer Weise. Das Eierklar nimmt nämlich von einer geringen Trypsinmenge verhältnismäßig mehr an sich als von einer größeren. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 468—75. 30/10. [16/9.] Upsala.) Rona.

H. D. Dakin, *Weitere Untersuchungen über die Oxydation von Phenylderivaten der Fettsäuren im tierischen Organismus.* (*Phenylbuttersäure, Phenyl-β-oxybuttersäure, Phenylaceton, Phenylisocrotonsäure, Phenyl-β,γ-dioxybuttersäure.*) Nach subcutaner Injektion von *phenylbuttersaurem Na* konnte Vf. die Ausscheidung von *Phenacetursäure* beobachten und dadurch die Unterss. von Knoop (Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **6**. 150—62; C. **1905**. I. 275) bestätigen. Dagegen ließen sich weder Phenylaceton, noch Phenylacetessigsäure nachweisen. Eine geringe Menge einer linksdrehenden S., die die Eigenschaften der *Phenyl-β-oxybuttersäure* zeigte, ließ sich auffinden. Nach Injektion von Phenyl-β-oxybuttersäure konnte Phenacetursäure, dagegen kein Phenylaceton aufgefunden werden. Ein Teil der linksdrehenden Oxysäure tritt unverändert wieder auf. Nach Injektionen von *Phenylaceton* tritt *Hippursäure*, dagegen keine Phenacetursäure auf. Aus diesen Verss. schließt Vf., daß Phenylaceton kein Zwischenprod. des Zerfalles der Phenylbuttersäure sein kann. Die Oxydation der Phenylbuttersäure verläuft nach Ansicht des Vfs. im Sinne der nachstehenden Formeln:

$$C_6H_5\cdot CH_2\cdot CH_2\cdot COOH \longrightarrow C_6H_5\cdot CH_2\cdot CHOH\cdot CH_2COOH \longrightarrow [C_6H_5\cdot CH_2\cdot CO\cdot CH_2COOH]?\cdot C_6H_5\cdot CH_2COOH.$$

Zwischen der Oxydation der Phenylbuttersäure u. der Phenylpropionsäure besteht eine gewisse Analogie, da bei beiden die erste Oxydationsstufe eine β-Oxysäure ist. Dagegen tritt bei der Oxydation der Phenylbuttersäure keine Ketonbildung auf. Nach subcutaner Injektion von *Phenylisocrotonsäure* bei Katzen konnte Phenacetursäure nachgewiesen werden. Nach Injektion von *β,γ-Dioxybuttersäure* wurde bei Katzen Hippursäure und in Spuren *β-Oxybutyrolacton* nachgewiesen, dagegen keine Mandelsäure. Hierdurch ist der Nachweis erbracht, daß *Phenyldioxybuttersäure* im tierischen Organismus am γ-Kohlenstoffatom und nicht am β-Kohlenstoffatom oxydiert wird. Der Nachweis von Phenylaceton gelang Vf. leicht durch Umwandlung in das *p-Nitrophenylhydrazon* vom F. 145—145,5°. Anhangsweise teilt Vf. noch kurz seine Ergebnisse über die Unterss. mit *Phenylvaleriansäure* und *Phenyl-β-oxyaleriansäure* mit, die als Zwischenprod. *Cinnamoylglykokoll*, $C_6H_5\cdot CH:CH\cdot CONH\cdot CH_2COOH$, und als Endprod. Hippursäure liefern, u. stellte weitere Mitteilungen hierüber in Aussicht. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 173—85. Okt. [12/8.] New-York. Lab. C. A. Herter.) Brahm.

Emil Abderhalden und **L. Wacker**, *Über den Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens.* 2. Mitteilung (1. Mitteilung, Ztschr. f. physiol. Ch. **55**. 384; C. **1908**. I. 2191). Die Verss. mit *Glycinanhydrid* (vgl. 1. Mitteilung) wurden wiederholt. Es zeigte sich, daß der Kaninchenorganismus bei plötzlicher Zufuhr großer Mengen von Glycinanhydrid nur einen kleinen Teil davon abbaut. Die Hauptmenge des Anhydrids wird unverändert ausgeschieden, ein kleiner Teil er-

scheint als Dipeptid und als Glykokoll im Harn. Ein Teil des Glykokolls wird vollständig verbrannt. Aus dem Magen eines $2^1/_4$ Std. nach der Eingabe von 10 g Glycinanhydrid getöteten Tieres konnten 1,4 g Glycinanhydrid isoliert werden; hingegen waren Glykokoll u. Glycylglycin nicht nachweisbar. Versuche mit *dl-Leucylglycinanhydrid* gaben ein analoges Resultat wie das Glycinanhydrid. Nur ein kleiner Teil scheint eine Aufspaltung zum Dipeptid zu erleiden. Dieses zerfällt asymmetrisch in d-Leucylglycin und Glycyl-d-leucin, die dann wieder in ihre Komponenten Glycin u. Leucin zerfallen. d-Leucin konnte als Naphthalinsulfoverb. nachgewiesen werden. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 325—28. 30/10. [26/8.] Berlin. Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

J. Brandl, *Über Sapotoxin von Agrostemma Githago.* 3. Mitteilung (2. Mitteilung S. 1104). Fütterungsversuche an Schweinen, Kaninchen, Rindern u. Pferden (vgl. Original). (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 299—310. 22/10. München. Pharmakol. Inst. d. tierärztl. Hochschule.) GUGGENHEIM.

L. Neumayer, *Über die Wirkung des Sapotoxins von Agrostemma Githago auf Blut und tierische Gewebe.* Die hämolytische Wirkung des Sapotoxins beruht auf einer direkten Schädigung der roten Blutkörperchen, und zwar von deren Oberfläche, die als eine Art Membran das Blutkörperchen umschließt. Da das Sapotoxin Fette, Cholesterin und Cholesterinlecithingemenge angreift, glaubt Vf., daß ein Teil der Membranschicht der roten Blutkörperchen aus einem oder einem Gemenge dieser Stoffe besteht. Das Sapotoxin ist ein Zellgift und tötet einzellige Lebewesen (Leukocyten). Das Mark markhaltiger Nerven wird durch Sapotoxin nicht verändert, die Muskeln werden kaum, collagenes Bindegewebe deutlich affiziert. Im Verdauungstraktus wird durch Sapotoxin akute Geschwürsbildung hervorgerufen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 311—20. 22/10. München.) GUGGENHEIM.

C. A. Herter und **A. I. Kendall**, *Beobachtungen über das Schicksal von Bacillus Bulgaricus im Verdauungstrakt des Affen.* Vff. fütterten einen Rhesusaffen 2 Wochen lang mit Milch, die mit *Bacillus bulgaricus* vergoren war, und konnten innerhalb des ganzen Verdauungstraktus eine saure Rk. nachweisen. Über der Ileocäcalregion war die Acidität am ausgesprochendsten und nahm nach und nach ab. Milchsäure konnte überall nachgewiesen werden. Bacillus bulgaricus war trotz ausschließlicher Fütterung der damit fermentierten Milch in der Ileocäcalpartie oder in den Därmen nicht vorherrschend, sondern nur in geringen Mengen vorhanden. Als Grund für dieses schwache Auftreten des Milchsäurebacillus sehen Vff. die Fäulnis an. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 293—301. 12/8. Okt.) BRAHM.

Gärungschemie und Bakteriologie.

C. A. Herter und **A. I. Kendall**, *Der Gebrauch des Gärungskölbchens bei der Intestinalbakteriologie.* Vf. beschreibt eingehend die Technik zur Isolierung von *Intestinalbakterien* unter Benutzung des *Gärungskölbchens*. 1 g Faeces werden mit 10 ccm physiologischer NaCl-Lsg. verd. und je 1 ccm auf die Kölbchen verteilt. Auch finden sich Angaben über die Menge des von verschiedenen Bakterien entstandenen Gases. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 283—92. 5/7. Okt.) BRAHM.

H. Will und **J. Dachs**, *Beiträge zur Kenntnis der Sproßpilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und deren Umgebung vorkommen.* (IV. Mit-

teilung.) Weitere Angaben über das chemisch-physiologische Verhalten der früher untersuchten *Torulaarten* (Ztschr. f. ges. Brauwesen **30**. 329; C. **1907**. II. 479). Milchzucker wurde von keiner Art vergoren, von den meisten dagegen, Maltose, Glucose, Lävulose, Galaktose und Saccharose, allerdings nur mit sehr geringer Energie. Versa. im Großen ergaben wiederholt ein positives Resultat, wenn die Kleingärmethode von LINDNER versagte. *Alkohol*zusatz hemmt in größeren Dosen (4—9%) das Wachstum überhaupt, in geringeren verzögert er zuerst und fördert später, indem er dann wohl als Nährstoff ausgenutzt wird. Organische SS. sind ebenfalls imstande, das Wachstum zu verhindern, und zwar nehmen die Grenzwerte, bei welchen noch Entwicklung stattfindet, von der Essigsäure (0,5%) über Weinsäure, Milchsäure, Äpfelsäure u. Citronensäure nach der Bernsteinsäure etwa 2% zu. Letztere 4 SS. werden von den Organismen völlig assimiliert. Die meisten Arten bilden gelbe, gelbgrüne und orangegelbe *Farbstoffe*. Diastase und Lipase war nicht nachzuweisen, wohl aber *Katalase*. Zum Schluß folgen einige Nachträge zur Morphologie der Torulaceen. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 528—31. 30/10. München. Wissenschaftliche Station f. Brauerei u. gärungschem. Lab. d. K. techn. Hochschule.) MEISENHEIMER.

Hans Much, *Über eine Vorstufe des Fibrinfermentes in Kulturen von Staphylococcus aureus*. Der Staphylococcus enthält eine Thrombokinase („Staphylokinase"), die im menschlichen (und Pferde-) Blutplasma Gerinnung hervorrufen kann. (Biochem. Ztschr. **14**. 143—55. 26/10. [18/9.] Hamburg. Abt. f. exper. Therapie des Eppendorfer Krankenhauses.) RONA.

W. Fornet und **W. Heubner**, *Versuche über die Entstehung des Sepsins*. Nach Injektion von *Bacillus Proteus vulgaris*-Kulturen, auf Hefe gezüchtet, konnten Vff. nicht die Frage entscheiden, ob das injizierte Material sepsinhaltig ist oder nicht. Wahrscheinlich liegt eine Pepton- und keine Sepsinwrkg. vor. Aus Preßhefe, die mit W. verrührt, bei 20—25° offen stehen gelassen war, isolierten Vff. 11 verschiedene Bakterienstämme in Reinkultur. Die Eigenschaften der einzelnen Mikroorganismen finden sich in einer Tabelle zusammengestellt. Durch Weiterimpfen auf sterile Hefe konnten Vff. Lsgg. gewinnen, die bei Hunden starke tödliche Sepsinwrkg. hervorriefen. Den am stärksten wirkenden Mikroorganismus, *Bakterium sepsinogenes*, konnten Vff. auf Bouillon und Agar weiterzüchten u. ebenfalls Sepsin erzeugen. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 176—80. 10/10. Straßburg. Univ. Berlin. Univ. Pharmakolog. Inst. Hygienisches Inst.) BRAHM.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

J. Laurent, *Über ein chemisches Verfahren zur Reinigung des Trinkwassers im Felde*. Das Verf. beruht auf der reduzierenden Wrkg. des $Na_2S_2O_3$ auf verd. $KMnO_4$-Lsgg. Das gesamte Mn wird als unl. Sesquioxydhydrat gefällt, während das $Na_2S_2O_3$ in Sulfat übergeht. Man setzt dem W. pro l 0,03 g $KMnO_4$ u. 0,06 g Alaun zu, rührt um, läßt 5 Min. einwirken und zers. den $KMnO_4$-Überschuß durch 0,03 g krystallisiertes Hyposulfit u. 0,06 g trockne Soda. Nach spätestens 10 Min. wird durch Watte filtriert. Das W. ist völlig klar u. frei von unangenehmem Geschmack. Die Reinigung ist eine ausreichende, wenn 4—5 Min. nach Zusatz des $KMnO_4$-Alaungemisches das W. noch rosa gefärbt ist, andernfalls sind die angegebenen Chemikalienmengen zu verdoppeln oder zu verdreifachen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 392—93. 1/11.) DÜSTERBEHN.

Loesener, *Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd ohne Apparate.* Die geprüften, apparatlos arbeitenden Verff. (Autan, Autoform, d. i. Kaliumpermanganat-Formalinverf., Festoform) stehen bei Verwendung gehöriger Mengen von Desinfektionsstoff, wenn die Durchführung durch geschulte Desinfektoren unter sorgfältiger Abdichtung und zweckmäßiger Erwärmung der Räume erfolgt, dem Breslauer (FLÜGGEschen) Verf. nicht nach; letzteres wird neben den übrigen Apparatmethoden trotzdem in der Desinfektionspraxis seine führende Rolle bewahren. Bei dem Verf. von DÖRR und RAUBITSCHEK mit $KMnO_4$ (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. I. Abt. **45**. 77. 179; Wien. klin. Wchschr. **20**. Nr. 24; C. **1907**. II. 829; **1908**. I. 1199) müssen bei 100 cbm Raum statt 2 kg $KMnO_4$, 2 l Formalin, 2 l W. je 3,2 oder 3,3 kg, bezw. 1 verwendet werden. Die Einwirkungsdauer braucht bei dieser Erhöhung in wenig möblierten Räumen nur 4 Stunden zu betragen. Die Mischung der Zutaten muß in sehr großen Holzgefäßen derart erfolgen, daß erst die Fl., dann das $KMnO_4$ unter Umrühren eingeschüttet wird. Die NH_3-Entw. erfolgt am einfachsten mittels der Entwickler nach Art der den Autan u. Autoformpackungen (Chem. Werke Reiherstieg) beigegebenen. — Für Verwendung des Festoforms an Stelle des fl. Formalins gelten die angeführten Bedingungen ebenfalls. Vor Aufschütten des $KMnO_4$ muß das Festoform in w. W. völlig gel. sein. Durch Verwendung des $KMnO_4$ in Tablettenform wird das Verf. vereinfacht; der hohe Preis des Festoforms steht jedoch zu den Vorzügen des Präparats in keinem Verhältnis. Das Autoform ist unter den gleichen Voraussetzungen, wie beim Festoform erwähnt, brauchbar; den Packungen I—IV müssen ebenfalls Ammoniakentwickler beigegeben werden; auch hier wird der Preis der Einführung in die Praxis hinderlich sein, zumal das Verf. nicht so bequem und einfach ist, wie das Autanverf. Das letztere (Packung B) ist das einfachste apparatlose, aber auch noch zu teure Verf. (Desinfektion **1**. 91—119. Sept. 139—69. Okt. Königsberg. Hyg.-chem. Unters.-Stat. I. Armeekorps.) PROSKAUER.

Rachel H. Colwell und **H. C. Sherman**, *Chemischer Nachweis der Peptonisierung bei roher und pasteurisierter Milch.* Auf Grund ihrer Verss. konnten Vff. feststellen, daß die Best. des NH_3 in der Milch keinen sicheren Anhalt für die Proteinsers. bietet, da bei roher Milch häufig und bei Milch, die bei 65° pasteurisiert war, nach dem 4. bis 7. Tage eine Abnahme des NH_3-Gehaltes sich beobachten ließ. Pasteurisation bei höherer Temp. (75 und 90°) verzögert mehr das Sauerwerden und hat einen geringeren Hemmungseffekt auf die Peptonisierung. Die bei 75 und 90° pasteurisierten Proben entwickeln einen stärkeren Geruch als die nicht pasteurisierten Milchproben oder die bei 60° behandelten Proben derselben Milch. Das Auftreten eines fauligen Geruches steht mit dem NH_3-Gehalt und der Stärke der Biuretrk. in keinem wesentlichen Zusammenhang. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 247—51. Oktober. [13/7.] Columbia Univ. HAVEMEYER Lab.) BRAHM.

A. Rosenstiehl, *Die Vergärung der Äpfelsäure in sterilisierten Mosten und ihr Einfluß auf den Ausbau der Weine.* (Chem.-Ztg. **32**. 1018. 17/10. — C. **1908**. II. 816.) DÜSTERBEHN.

Mestrezat, *Die Frage der Gefährlichkeit der Anwendung von Arsensalzen in der Landwirtschaft.* Vf. bestreitet auf Grund eigener Beobachtungen und der von P. BRETEAU (S. 1121), sowie von ROS erhaltenen Resultate, daß durch die Behandlung der Weinstöcke mit Arsenbrühe As in gefahrbringenden Mengen in den Wein übergeht, u. daß die Arbeiter durch das Pulverisieren der arsenhaltigen Substanzen gefährdet werden. Die beobachteten Vergiftungen sind lediglich auf Unglücksfälle

durch Verwechslung, z. B. des As_2O_3 mit Gips oder des Natriumarseniats mit Soda, zurückzuführen und können durch eine Denaturierung der arsenhaltigen Stoffe mit einem Farbstoff sicher verhütet werden. (Journ. Pharm et Chim. [6] **28**. 393—97. 1/11.) DÜSTERBEHN.

G. Graff, *Über kupferhaltige Gemüsekonserven.* (Vgl. BREBECK, Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 548; C. **1907**. II. 90.) Bei 11 Proben Gemüsekonserven schwankte der Gehalt (bezogen auf die eigentliche Konserve, also ohne Berücksichtigung der Brühe) an metallischem Cu im kg Konserve zwischen 51 u. 351 mg und betrug im Mittel 155 mg entsprechend 610 mg krystallisiertem $CuSO_4$. Die Behauptung der Fabrikanten, daß ein Zusatz von 30 u. selbst 55 mg Cu nicht zur gleichmäßigen Auffärbung genüge, wurde durch entsprechende Verss. bestätigt. Durch 6 Verss. im Großen wurde ferner festgestellt, daß bei Verwendung größerer, in der Praxis für nötig gehaltener Cu-Mengen (154—260 mg Cu auf 1 kg Gemüse) 27,4—46,6% der den Gemüsen zugesetzten Mengen Cu sich in den Konserven wiederfinden (nämlich 43, 59, 78, 96, 112 u. 118 mg auf 1 kg Konserve). Infolgedessen erscheint die Zulassung jeglichen Kupferzusatzes als bedenklich; eine einheitliche Beurteilung der Angelegenheit ist sehr erwünscht und es sollte im Interesse der heimischen Fabrikation eine strenge Kontrolle **ausländischer** grüner Konserven schon an der Grenze gehandhabt werden.

Das Verf. von BREBECK (l. c.) zur *Best. des Cu in Gemüsekonserven* wurde, um etwa vorhandenes Sn abzuscheiden, derart abgeändert, daß die Asche von 25 bis 50 g Substanz mit HNO_3 ausgezogen wurde. Nach dem Eindampfen dieser Lsg. wurde der Rückstand mit HCl aufgenommen und weiter nach BREBECK (l. c.) verfahren. Die Abscheidung des Cu ist nach ½ Stde. beendet. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs. u. Genußmittel **16**. 459—68. 15/10. Mannheim.) RÜHLE.

Erhard Glaser, *Über Zwiebackverunreinigungen.* I. Unter Verwendung von Kümmel hergestellte Zwiebacke zeigten grüne Streifen und Flecken; es ergab sich, daß der Kümmel mit Malachitgrün unabsichtlich verunreinigt worden war. — II. Eine größere Menge Zwieback zeigte nach zweijähriger Lagerung an der Rindenseite rotbraune bis schwarze, kleine Flecken, sowie ranzigen Geschmack u. dumpfen Geruch. Die Flecken erwiesen sich als Rost; der Geruch und Geschmack wurden durch ranzig gewordenes Öl der verwendeten Anisfrüchte bedingt. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs. u. Genußmittel **16**. 469—73. 15/10. Wien. Chem. Lab. des K. K. Militärsanitätskomitees.) RÜHLE.

Medizinische Chemie.

S. Monckton Copeman und **H. Wilson Hake**, *Studien über Änderungen in der Salzsäurereaktion im Mageninhalt von Mäusen und Ratten und beim Menschen bei Carcinom.* Auf Grund von ausgedehnten Verss. mit Mäusen und Ratten konnten Vff. nachweisen, daß der Mageninhalt der krebskranken Tiere an physiologisch aktiver HCl reicher war als bei normalen Tieren. Die Verss. an Menschen lassen noch keine bindenden Schlüsse zu, da noch zu wenig Beobachtungen vorliegen. (Proc. Royal Soc. London Serie B. **80**. 444. 23/9. [25/6.] Westminster Hospital Medical School. Chem. Lab.) BRAHM.

C. Enoch, *Über das Prof. Deutschmannserum in medizinischer und chemischer Hinsicht.* Vf. schildert die Eigenschaften und Darst. und Wrkgg. des *Deutschmannserums*, das von mit Hefe gefütterten Pferden gewonnen wurde. Der wirksame

Bestandteil ist ein durch W. fällbares Globulin, dessen reine wss. Lsg. als *Deutschmannserum E* im Handel ist. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2080–84. 2/10. [21/4.]) BRAHM.

Alfred Exner und **Hans Heyrovsky**, *Zur Pathogenese der Cholelithiasis.* Die Best. der Gallensalze in steriler und geimpfter, mit gleichen Mengen glykochol- u. taurocholsaurem Na versetzter Bouillon ergab, daß verschiedene *Bakterien*, namentlich die Bakterien der Typhus-coli-Gruppe imstande sind, durch ihr Wachstum eine Zers. der *Gallensalze* hervorzurufen. Diese bakterielle Zers. der Gallensalze findet auch in Rinder- und Menschengalle statt. Der Gehalt an Gallensalzen hat nach eigenen Bestst. und den Bestst. anderer Autoren einen wesentlichen Einfluß auf die Löslichkeit des Cholesterins in der Galle. Hingegen ist der Fettsäuregehalt der Galle für die Löslichkeit des Cholesterins von untergeordneter Bedeutung, denn die Menge der Fettsäuren der Galle beträgt nur etwa $^1/_{10}$ der bisher für Gallenfettsäuren bestimmten Werte. Durch das Wachstum der Bakterien werden die Fettsäuren nicht zers. Diese Befunde führen die Vff. zu einer von der NAUNYNschen Theorie abweichenden Auffassung der Genese der Gallensteine. Danach würde Bakterieninfektion der Galle einen verminderten Gehalt an Gallensalzen hervorrufen. Hierdurch wird das Ausfallen von Cholesterin bedingt und somit der Anstoß zur B. von Cholesterinsteinen gegeben. Klinische Beobachtungen an mehreren Fällen von Cholelithiasis scheinen für diese Ansicht der Vff. zu sprechen. (Arch. f. klin. Chir. **86**. Heft 3. 17/10. [24/4.*] Wien. II. Chirurg. Klinik u. Inst. f. angew. med. Chemie. Sep. v. Vf.) GUGGENHEIM.

Julius Baer und **Leon Blum**, *Über den Abbau von Fettsäuren beim Diabetes mellitus.* 3. Mitteilung. (2. Mitteilung, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **56**. 92 bis 100; C. **1907**. I. 185). Die in früheren Unterss. festgestellte B. von Oxybuttersäure aus verzweigten Fettsäuren (Isovaleriansäure, Leucin) findet in leichteren Diabetesfällen nicht statt. Auch scheinen dann aus höheren Fettsäuren erheblich geringere Mengen von Oxybuttersäure gebildet zu werden als aus gleichen molaren Mengen niedrigerer Fettsäuren, speziell der Buttersäure. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 321—30. 22/10. Straßburg. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

A. Thiroux und **L. Teppaz**, *Behandlung der Trypanosomiasen bei Pferden mit Auripigment allein oder im Verein mit Atoxyl.* Die gemischte Behandlung mit den beiden Arsenpräparaten erwies sich bei verschiedenen Trypanosomiasen an Pferden erfolgreich. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 651—52. [12/10.*].) LÖB.

John Mellanby, *Diphtherieantitoxin.* Nach einer historischen Einleitung schildert Vf. die Beziehungen des *Diphtherieantitoxins* zu den normalen Eiweißkörpern des Serums und das Verhältnis zwischen der antitoxischen Energie des Serums und dessen Eiweißkörpern. Auch findet sich eine eingehende Besprechung der Antitoxinbildung. Das Diphtherieantitoxin zeigt alle Eigenschaften des Albumins des Serums und macht 85% desselben aus. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Proc. Royal Soc. London Serie B. **80**. 399—413. 22/8. [25/6.] WELLCOME Physiolog. Research Lab. and Physiolog. Lab. Cambridge.) BRAHM.

Luigi Bellanzi, *Über die Wirkung einiger Gase auf die Autolyse. Untersuchungen zu den Stoffwechselvorgängen bei der Asphyxie.* Die Kohlensäure hat einen entschieden günstigen Einfluß auf die *Autolyse;* diese günstige Wrkg. wird auch durch die Luft, aber in bedeutend schwächerem Grade, hervorgerufen. Der Sauerstoff wirkt indifferent oder schwach hemmend. — Es ist möglich, daß die größere N-Ausscheidung in asphyktischen Zuständen von der verminderten aktuellen

Alkalescenz des Blutes und der Säfte infolge Anhäufung von CO_2 abhängig ist, und daß, sofern zwischen Stoffwechsel und Autolyse eine Beziehung existiert, sie sich durch denselben Mechanismus der veränderten Rk. vollzieht. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 389—94. 30/10. [2/9.] Pavia. Inst. für exper. Pathol. der K. Univ.)
RONA.

Pharmazeutische Chemie.

H. Thoms, *Arzneimittelfabrikation in alter und neuer Zeit.* Nach einer kurzen geschichtlichen Übersicht über die Arzneimittelfabrikation in alter und neuer Zeit legt Vf. an einer Reihe von Beispielen in ausführlicher Weise dar, welche Gefahren die seit neuerer Zeit auf den Markt gebrachten, absichtlich falsch deklarierten Arzneimittel, wie Jodvasogen, Aspirophen, Citrocoll, Formurol, Eston, Epileptol, Phagocytin, Neu-Sidonal, Kephaldol, Arhovin, Jodofan, Pyrenol, für den deutschen Handel, die anständige chemische Industrie, die Ärzte, Apotheker u. Patienten mit sich bringen. Vf. spricht sich am Schlusse seiner Ausführungen für die Schaffung einer amtlichen Prüfungsstelle im Anschluß an ein Reichsamt aus. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 369—89. [8/10.*] Steglitz.)
DÜSTERBEHN.

H. E. Barnard, *Verschlechterung einiger pharmaceutischer Präparate.* Nach Unterss. des Vfs. hatten von 330 Handelsproben Jodtinktur nur 34,0%, von 226 Proben Campherspiritus nur 26,1%, von 251 Proben Eisenchloridtinktur nur 29,9%, von 236 Proben Kalkwasser nur 52,5% den vorgeschriebenen Gehalt, während die anderen Proben große Abweichungen zeigten. Vf. stellte nun Verss. über die Haltbarkeit von *Jodtinktur* und *Campherspiritus* (bereitet nach der U. S. P.) an, in dem ein und dieselben Präparate monatelang auf verschiedene Weise aufbewahrt wurden, teils vor Licht geschützt, teils dem Licht mehr oder weniger ausgesetzt, teils gut, schlecht oder garnicht verschlossen. Das Ergebnis war folgendes: Weder J, noch Campher hatten sich bei irgend einem Vers. verflüchtigt oder ausgeschieden oder war sonstwie verloren gegangen, im Gegenteil waren die ungeschütztesten Lsgg. durch Verdunsten des A. konzentrierter geworden. Zur Analyse des Campherspiritus wurde ein Polariskop von SCHMIDT u. HÄNSCH verwendet. (Pharmaceut. Review **26**. 308—13. Okt.)
HEIDUSCHKA.

Alessandro Cocchini, *Über ein neues Jodderivat.* Durch Einwirkenlassen von J in statu nascendi auf eine peptonisierte Albuminlsg. (10 : 100 W.) stellt Vf. ein neues Jodpräparat mit verschiedenem J-Gehalt von 1,75, 2,45 u. 3,48% her, das er *Jodopeptid* nennt. Es sind schwachgelbe Fll., mit grauer Fluorescenz, die in Ampullen von 5 ccm an 6—9 aufeinanderfolgenden Tagen nach TYNDALL nicht über 50° sterilisiert werden. Seinem Verhalten nach ist das Jodopeptid eine kolloidale Lsg., mit Schwermetalllsgg. gibt es reichliche Ndd., mit verd. $CuSO_4$-Lsg. u. überschüssigem KOH die Biuretrk. Subcutan verabreicht, ist das Präparat besonders bei tuberkulösen Erkrankungen wirksam. Die J-Ausscheidung im Harn beginnt schon nach 1 Stde. und dauert bis zu 36 Stdn. lang, mit einem Maximum zwischen 10—24 Stdn. (Giorn. Farm. Chim. **57**. 441—44. Okt. [Aug.] Mondovi. Hospital S. Croce.)
HEIDUSCHKA.

F. Mameli und **G. Ciuffo**, *Über das Asiphyl.* Vorläufige Mitteilung. Vff. haben das *Hg-Salz der p-Anilinarsensäure*, $(C_6H_4NH_2 \cdot AsO_3H)_2Hg$ dargestellt und es wegen seiner Wrkg. Asiphyl genannt. Es ist ein weißes, an der Luft einen blaugrauen Ton annehmendes Pulver, wl. in W., aber leicht suspendierbar in Glycerin und Vaselinöl. In therapeutischer Beziehung besitzt es die Wirksamkeit seiner

Komponenten, ohne die unangenehmen Eigenschaften des Atoxyls zu haben. (Bollett d. Soc. Medico-Chirurgica di Pavia. Juli. 1 Seite. Pavia. Ist. di Chim. gen. e Clinica dermosifilopat. d. Univ.; Sep. v. d. Vffn.) HEIDUSCHKA.

Giovanni Candussio, *Über eine Eigentümlichkeit der Burowschen Lösung.* Vf. hat BUROWsche Lsg. (*Liq. aluminii acetici*) verschiedener Herkunft in verschiedenen Verhältnissen verd. u. dabei beobachtet, daß bei einer Verdünnung 1:5, 1:4, 1:3 sich nach 48 Stdn. bei 1:2 nach 3—4 Tagen ein Nd. bildet, bei 1:1 gaben die nach des Vfs. Vorschrift (Pharm. Post **1898**. Nr. 25) hergestellten BUROWschen Lsgg. keinen Nd. Vf. hält demnach die Verdünnungen 1:2, 1:3, 1:4, 1:5 nicht für ärztliche Verordnungen geeignet. Bei einer Verdünnung zu 25% bildet sich der Nd. nach seiner Ansicht nach folgender Gleichung:

$$111\,Al_2(OH)_3(CH_3COO)_4 = 72\,Al_2(CH_3COO)_6 + 33\,Al_2(OH)_6 + 6\,Al_2(OH)_4(CH_3COO)_2.$$

(Boll. Chim. Farm. **47**. 533—34. August. [Mai.] Parenzo.) HEIDUSCHKA.

Eugen Seel, *Über Lysol- und Carboltabletten und die Verwendbarkeit des Raschigschen Verfahrens zur Bestimmung von m-Kresol in Kresoltabletten.* Die *Paralysoltabletten* vom Jahre 1906/07 (Ärztemuster) bestanden nach den Ergebnissen der vom Vf. seinerzeit in Gemeinschaft mit BEISSWENGER ausgeführten Unterss., über die Vf. bereits kurz (Münch. med. Wchschr. **1907**. 1518) berichtet hat, aus 85,7% der p-Kresolverb., $3\,CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot OH \cdot CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot OK$, u. 14,5% fester Seife neben unbestimmbaren Mengen einer geruchsverbessernden Substanz. Vgl. hierzu ZERNIK (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 7; C. **1908**. I. 1202; II. 536). Die Prüfung dieser Tabletten nach RASCHIG ergab die Abwesenheit von m-Kresol; man hat mindestens 5 g Kresol in Arbeit zu nehmen, das Sulfurierungsgemisch vor Zugabe der HNO_3 gut zu kühlen, etwas mehr HNO_3 zu verwenden, als vorgeschrieben ist, und die HNO_3 möglichst rasch u. auf einmal einzutragen. Die Tabletten des Handels von 1908 können jedoch wegen ihres Gehalts an Talkum und Bolus neben der Seife nicht direkt der Nitrierung unterworfen werden. Diese Tabletten von 1908 waren ebenfalls frei von m-Kresol und bestanden aus rund 75% der erwähnten p Kresol-p-Kresolkaliumverb., 15% Natronseife, 7,5% Talk und Bolus und 1,5% W. — Die *Carboltabletten* der Lysolfabrik SCHÜLKE & MAYR von 1906/07, welche aus der Verb $3\,C_6H_5OH \cdot C_6H_5OK$ bestehen, erwiesen sich als frei von Talk, Bolus etc. und enthielten 90,5% Phenol und ca. 1% W. Die von der genannten Fabrik neuerdings in den Handel gebrachten Carbolsäuretabletten, welche aus Diphenyloxalester bestehen sollen, ergaben einen Diphenyloxalestergehalt von 88,44%, wenn nach der Verseifung das Phenol bestimmt wurde, dagegen einen solchen von 94,7—95,4%, wenn die Oxalsäuremenge ermittelt wurde. Da diese Tabletten außerdem nur 2,9% W. und 0,106% Asche enthielten, so ist anzunehmen, daß in ihnen neben Diphenyloxalester einige % Monophenyloxalester enthalten sind. Angeblich sind die letztgenannten Tabletten in ihrer bakteriziden Wrkg. 4-mal stärker als Phenol. (Ber. Dtsch. Pharm. Ges. **18**. 421—30. [17/8.] Stuttgart.) DÜSTERBEHN.

Frederick B. Power und **Harold Rogerson**, *Die Eigenschaften des offizinellen Eisenarsenats* (vgl. S. 1490). Vff. geben eine Zusammenstellung der Angaben über *Eisenarsenat* in verschiedenen Pharmakopöen und weisen nach, daß die nach den verschiedenen Vorschriften aus Eisenvitriol und Dinatriumarsenat frisch dargestellten Präparate stets den beträchtlich größeren Teil des Fe als Ferrisalz enthalten, und daß deren Gehalt an Ferrosalz absolut kein Maßstab für das vorhandene Arsen ist, während sich nach der britischen Pharmakopöe von 1898 die Prüfungsvorschrift

des Präparats gerade auf die Ferrobest. beschränkt. (Mitteilungen aus den WELLCOME Chemical Research Laboratories Nr. 84. 10 Seiten.) FRANZ.

Agrikulturchemie.

Paul Ehrenberg, *Beiträge zur Ammoniakfrage I.* (Vergl. Mitt. d. Landw. Inst. d. Univ. Breslau 4. 1; C. 1907. II. 723.) Vf. berichtet über Vegetationsverss. mit verschiedenen Kulturpflanzen auf besandetem Hochmoorboden u. auf mit HCl ausgezogenem Odersand, bei denen der Einfluß der Reaktionsänderung durch die N-Düngung mit und ohne CaO-Beidüngung auf die Entw. der Pflanzen und die N-Aufnahme verfolgt wurde. Aus den Verss. geht hervor, daß die Reaktionsänderung infolge von N-Düngung unter gewissen Umständen große Bedeutung besitzt, u. daß sich sowohl durch die physiologisch saure Wrkg. des Ammoniumsulfats wie auch durch die physiologisch alkal. Wrkg. des Natronsalpeters sehr deutliche, zuweilen verheerende Schädigungen nachweisen ließen. In vielen Fällen wird die Ursache für verschiedene Wrkg. der beiden N-Düngemittel fast ausschließlich durch ihre physiologische Reaktionsfähigkeit begründet gewesen sein. Die Kulturpflanzen verhalten sich nicht gleich; so scheint der Mais eine besonders große Spannweite für Säure- und Basenempfindlichkeit zu besitzen. Einzelergebnisse s. Original. (Landw. Vers.-Stat. 69. 259—94. 15/10. Breslau.) MACH.

H. Svoboda, *Phosphorsäure mit verschiedener Citronensäurelöslichkeit als Wiesendüngung.* Vf. teilt die Resultate von ausgedehnten *Düngungsversuchen* auf Wiesen *mit Thomasmehlen* mit niedriger und hoher Citronensäurelöslichkeit mit. Berücksichtigt wurden die Beziehung zwischen Erntehöhe und Witterung, die Erntehöhe unter Hinblick auf die P_2O_5-Düngung und die Rentabilität. Ferner finden sich Angaben über den Aschen- und P_2O_5-Gehalt von Heu und Grummet und die P_2O_5-Ausnutzung. Vf. folgert aus seinen Verss., daß hohe Citronensäurelöslichkeit eines P_2O_5-Düngers die rasche Resorption und die Schnelligkeit der Wrkg. bedingt. Bei längerer Beobachtung eines P_2O_5-Düngers (einige Jahre) muß als hauptsächlich wertbestimmender Faktor in erster Linie der Gehalt an Gesamt P_2O_5 angesehen werden. Die ausführlichen Tabellen sind im Original einzusehen. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. 11. 733—74. Lab. der Landes-Vers.- u. Lebensmittel-Unters.-Anstalt des Herzogtums Kärnten zu Klagenfurt. Oktober.) BRAHM.

Franz Preul, *Untersuchungen über den Einfluß verschieden hohen Wassergehaltes des Bodens in den einzelnen Vegetationsstadien bei verschiedenem Bodenreichtum auf die Entwicklung der Sommerweisenpflanze.* Die ausgedehnten Vegetationsverss. des Vfs. haben zu folgenden hauptsächlichsten Ergebnissen geführt: 1. Der Wasserverbrauch der Pflanzen zur Erzeugung von 1 g Trockensubstanz an oberirdischer M. ist auf reichem Boden bedeutend geringer als auf armem. 2. Die durch Zufuhr von W. hervorgerufene Steigerung der Ernte ist um so größer, je nährstoffreicher der Boden ist. 3. Reichliche Bodenfeuchtigkeit nach anfänglicher Trockenheit, sowie konstant hohe Feuchtigkeit erhöht den Kornanteil der Gesamternte. 4. Die Entw. der Wurzeln wird durch den Reichtum des Bodens, wie durch die Feuchtigkeit erheblich beeinflußt. Sie war beim magern Boden bei konstanter Trockenheit, beim reichen Boden bei hoher Feuchtigkeit stärker. 5. Das 1000-Korngewicht wird durch Wasserzufuhr im späten Vegetationsstadium stark erhöht, besonders auf magerem Boden. 6. Der N-Gehalt von Korn und Stroh ist auf dem reichen Boden im allgemeinen höher als auf dem mageren. 7. Bei konstanter Trockenheit ist der N-Gehalt der Körner auf dem reichen wie auf dem mageren Boden bedeutend ge-

ringer, als bei konstanter Feuchtigkeit. 8. Wasserzufuhr im späten Vegetationsstadium erhöht auf dem mageren Boden den N-Gehalt der Körner bedeutend, auf dem reichen Boden nicht so stark. 9. Hohe Bodenfeuchtigkeit zu Beginn der Vegetation mit nachfolgender Trockenheit erzeugt Körner mit geringem N-Gehalt. 10. Auf reichem Boden ist auch beim Stroh der N-Gehalt bei konstanter Trockenheit geringer als bei konstanter Feuchtigkeit; auf magerem Boden ist das Umgekehrte der Fall. 11. Wasserzufuhr im letzten Vegetationsstadium rief noch eine bedeutende Anreicherung an N hervor; Wassermangel zu der gleichen Zeit, sowie am 1. Juli hat auf den magerem Boden den N-Gehalt des Strohs noch etwas erhöht, auf dem reichen Boden stark vermindert. 12. Der *Klebergehalt* der *Weizenkörner* wird im allgemeinen wie ihr N-Gehalt durch den Bodenreichtum und durch den Feuchtigkeitsgehalt in den einzelnen Vegetationsstadien bestimmt, jedoch scheint er diesem nicht vollkommen parallel zu gehen.

Bezüglich der beobachteten Einww. auf die Halm- und Internodienlänge, die Länge, Form u. Ährchenbildung der Ähre muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. f. Landw. **56**. 229—71. 17/10. Göttingen. Landw. Versuchsfeld d. Univ.) MACH.

Konrad Friedlaender, *Über die Verdaulichkeit verschiedener Sorten Rieselheu im Vergleich zu Wiesenheu gleicher Provenienz.* Die vergleichenden Fütterungsverss., die Vf. an Hammeln mit 3 Rieselheu- und 2 Wiesenheusorten durchgeführt hat, haben erkennen lassen, daß die Verdaulichkeit des Rohproteins beim Rieselheu deutlich, die des Echtproteins immer noch merkbar besser ist, als beim Wiesenheu, was bei dem größeren N-Reichtum aller Rieselheuarten einen erheblichen Mehrwert bedingt. In bezug auf die N-freien Stoffe verhält es sich aber umgekehrt. Das Rieselheu kann bei seinem absolut genommen geringen Gehalt an N-freien Nährstoffen, zumal an Kohlenhydraten das Wiesenheu in dieser Beziehung nicht erreichen. Das geht auch aus den Stärkewerten hervor, die bei den Rieselheusorten zwischen 23,9—25,6 schwankten. Der Gehalt an verdaulichem Eiweiß betrug 6,4—9,7%. (Landw. Vers.-Stat. **69**. 245—58. 15/10. Breslau. Inst. d. Univ. f. Pflanzenproduktionslehre.) MACH.

A. Morgen, *Über die Menge Milchfett, welche von Ziegen und Milchschafen erzeugt wird.* Nach Unterss. über die Wrkg. des Nahrungsfettes auf die Milchproduktion, die von 10 Versuchsstationen (Ber. d. D. Landw.-Rates **1907** Berlin, PAUL PAREY) ausgeführt wurden, hat eine Erhöhung der Fettgabe auf mehr als 0,4 Tle. auf 1000 Tle. Lebendgewicht die B. des Milchfettes bei Kühen nicht zu begünstigen vermocht. Vf. hat demgegenüber gefunden (vgl. Landw. Vers.-Stat. **66**. 63; C. **1907**. I. 1452 u. dort angegebene Hinweise), daß bei Schafen u. Ziegen das Nahrungsfett in einer Menge von 0,5—1 Tl. auf 1000 Tle. Lebendgewicht sehr günstig auf die B. des Milchfettes wirkt. Die an der Hand eines umfangreichen Materials angestellten Berechnungen über die Fettmenge, welche von Kühen bezw. von Schafen u. Ziegen in einer Lactationsperiode u. täglich auf 1000 kg Lebendgewicht erzeugt werden, lassen nun keinen Zweifel zu, daß Schafe u. Ziegen relativ erheblich mehr Milchfett erzeugen als Kühe. Es ist daher auch verständlich, daß Schafe und Ziegen größere Ansprüche an das Nahrungsfett stellen, und daß die optimale Fettwrkg. bei ihnen höher liegt. (Landw. Vers.-Stat. **69**. 295—316. 15/10 Hohenheim. Landw. Vers.-Stat.) MACH.

Analytische Chemie.

O. Foerster, *Die maßanalytisch-alkalimetrische Methode der Bestimmung der alkalischen Erden in Düngemitteln und Boden.* Bei der Titration der alkal. Erden

bietet die Anwendung von HCl gegenüber der von H_2SO_4 erhebliche Vorteile. Die B. des swl. $CaSO_4$, welches die völlige Auflösung der basisch wirkenden Verbb. beeinträchtigt, wird vermieden; auch ist das lästige und fehlerbedingende Pulvern der Untersuchungssubstanz unnötig. Vf. empfiehlt folgendes Verf.: Man bereitet die Probe nach der für Düngemittel geltenden Vorschrift vor, bringt von Ätzkalken 4 oder 5 g, von kohlensauren Kalken 8 oder 10 g in einen 400 oder 500 ccm-Kolben, gibt 200, bezw. 250 ccm n. HCl zu, läßt unter öfterem Umschwenken mehrere Stunden kalt oder $^1/_2$ Stde. auf dem Wasserbade stehen, füllt auf und filtriert. Vom Filtrat bringt man 100 ccm in ein 200 ccm-Kölbchen, titriert nach Zusatz des Indicators mit $^1/_2$-n. NaOH bis zum Farbumschlag, gibt 1—2 ccm $^1/_2$-n. HCl zu und erhitzt einige Minuten zum Kochen. Bei nur geringen, den Umschlag nicht störenden Ausscheidungen von Sesquioxyden kann man mit $^1/_2$-n. NaOH zurücktitrieren, meistens füllt man besser mit CO_2-freiem W. auf und titriert 100 ccm des Filtrats; die hierbei verbrauchte Menge $^1/_2$-n. NaOH ist bei der Berechnung zu verdoppeln. Auch die normalen Calciumsilicate, die ebenfalls zu den basisch wirkenden Verbb. gehören, werden bei dem angegebenen Verf. vollständig gel. und ihrem Kalkgehalt entsprechend mit bestimmt. (Landw. Vers.-Stat. **69**. 235—43. 15/10. Berlin. Agrik.-chem. Vers.-Stat.) MACH.

R. Reich, *Über Farbenreaktionen einiger ätherischer Öle, mit Berücksichtigung der Untersuchung der Fette gewürzter Schokoladen.* Die Angaben von GERBER (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **13**. 65; C. **1907**. I. 846) wurden durch Versuche mit den, den zum Würzen von Schokolade benutzten Gewürzstoffen (Nelken, Zimmt, Vanille, Benzoeharz u. Perubalsam) eigentümlichen Geruch- u. Geschmackstoffen (Nelkenöl, Zimtaldehyd, Vanillin, Benzaldehyd), sowie mit einigen anderen äth. Ölen und in solchen enthaltenen Körpern bestätigt u. erweitert. Danach enthält *Nelkenöl* Furfurol und gibt daher mit Sesamöl u. Salzsäure die Sesamölrk. *Eugenol* und solches enthaltende Öle (Nelkenöl, Pimentöl, Bayöl) geben mit kons. HCl beim Erwärmen, sowie mit $SnCl_2$-Lsg. und mit Vanillin-HCl rote, weinrote u. gelb- bis braunrote Färbungen. *Zimtaldehyd* gibt mit *Sesamöl* u. kons. HCl eine rotviolette Färbung, Vanillin gibt hierbei eine blauviolette und Benzaldehyd eine gelbrote (safranrote) Färbung. Bei der Unters. von Fetten gewürzter Schokoladen ist auf diese Farbenrkk. Rücksicht zu nehmen. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.-. u. Genußmittel **16**. 452—59. 15/10. Leipzig. Kgl. Untersuchungsanstalt beim Hygien. Inst.) RÜHLE.

Karl Micko, *Über die Untersuchung des Jamaika- und Kunstrums und zur Kenntnis des typischen Riechstoffes des Jamaikarums.* I. Die Untersuchung des Jamaika- und Kunstrums erstreckte sich auf die Best. des Gehaltes an A., der freien Säure im Destillat, der Ester durch kalte Verseifung. Außerdem wurden 200 ccm Rum nach Zusatz von 30 ccm W. gebrochen destilliert; hierbei wurden 7 Fraktionen von je 25 ccm und eine 8., die den Rest des Destillats enthielt, gewonnen. Diese Fraktionen dienten zur Vornahme von Riechproben, die zurzeit vorwiegend die Erkennung von echtem Rum oder Kunstrum oder eines Gemisches beider ermöglichen. Die Werte der chemischen Analyse bieten eine Stütze für die Beurteilung auf Grund der Geruchanalyse; insbesondere läßt die *Estersahl* erkennen, ob ein kons. oder gestreckter Rum vorliegt.

II. Der typische Riechstoff des Jamaikarums tritt gewöhnlich erst in der 5. oder 6. Fraktion (s. o.) auf; es ist ein fl., farbloser, sich an der Luft verflüchtigender Körper, dessen Kp. höher ist als der des A.; er besitzt den Charakter eines äth. Öles und scheint zu den Terpenen in Beziehung zu stehen. Ein Ester, Aldehyd oder Keton ist er nicht. Neben dem typischen Riechstoff kommt im Jamaikarum, wie in den andern Edelbranntweinen, noch ein terpenartig riechender

Körper vor, der sich ebensowenig wie ersterer im Kunstrum findet, aber wegen seines schwächeren Geruchs für die Echtheit des Jamaikarums weniger bedeutsam ist als der allein in diesem vorkommende typische Riechstoff. (Vergl. WILLIAMS Journ. Soc. Chem. Ind. **26**. 498; C. **1907**. II. 719.) (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel **16**. 433—51. 15/10. Graz. Staatl. Unters.-Anstalt für Lebensmittel.) RÜHLE.

Paul Dutoit und **Marcel Duboux**, *Gleichseitige Bestimmung der Sulfate, der Gesamtacidität und der Gerbstoffsubstanzen im Wein.* (Forts. von S. 1743.) Vff. erörtern das Prinzip der Methode, die Arbeitsweise und die Resultate des Verf. in eingehender Weise. Über den gleichen Gegenstand ist bereits kurz aus den C. r. d. l'Acad. des sciences (S. 913) berichtet worden. Nachzutragen ist folgendes. Zur Ermittelung der Sulfatmenge, der Gesamtacidität und des Gerbstoffgehalts hat man die Abszissen Ob, Oc und ch mit 0,435, 0,375, bezw. 0,64 zu multiplizieren, unter Verwendung von $^1/_4$-n. Barytwasser. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **44**. 690—94. 24/10. Lausanne. Lab. f. physik. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Alfred Wlokka, *Automatische Probeentnahme für Mais, Gerste und andere Getreidearten.* Ein stumpfwinklig gebogenes Blechrohr von 30—35 mm lichter Weite steht einerseits durch die Mitte der schiefen Rumpffläche mit dem Entleerungsrumpf der automatischen Wage in Verbindung und mündet andererseits in eine Blechkanne von 5—6 kg Inhalt mit durchlochtem Deckel. Bei jeder Kippung der automatischen Wage werden etwa 30 g entnommen; die Probenahme erfolgt vollkommen mechanisch. (Wchschr. f. Brauerei **25**. 696—97. 31/10. Erfurt. Betriebslab. der Malzfabrik FRITZ WOLFF.) MEISENHEIMER.

O. F. Black, *Der Nachweis und die quantitative Bestimmung der β-Oxybuttersäure im Harn.* Durch Oxydation der *β*-Oxybuttersäure mit H_2O_2 entsteht Acetessigsäure, die Vf. durch die Färbung mit Eisenchlorid nachweist. 2—3 Tropfen H_2O_2 werden zu einer verd. Lsg. von *β*-Oxybuttersäure zugegeben und dann mit einigen Tropfen einer 5%ig. Eisenchloridlsg. versetzt. Nach kurzer Zeit tritt eine dunkelrote Färbung ein, die bei längerem Stehen verblaßt. Vorbedingungen für das Gelingen der Rk. sind beinahe neutrale Rk. und Ausführung in der Kälte. Ein großer Überschuß von Eisenchlorid und H_2O_2 ist zu vermeiden. Die Rk. ist bei einer Verdünnung von 1 : 10000 noch empfindlich. Zum qualitativen Nachweis im Harn empfiehlt Vf. nachstehendes Verf.: 5—10 ccm Harn werden vorsichtig in einer Porzellanschale auf $^1/_3$ des Volumens verdampft, mit einigen Tropfen konz. HCl angesäuert und mit Gips zu einem dünnen Brei verrührt. Die erhärtete, trockene, gepulverte M. wird 2 mal mit Ä. extrahiert, letzterer verdampft, der Rückstand in W. gel., mit $BaCO_3$ neutralisiert und dann obige Rk. ausgeführt. Unter Benutzung des Soxhletapparats mit innen angebrachtem Heber läßt sich die Methode auch quantitativ gestalten. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 207—10. Oktober. [29/7.] HARVARD Medical School. Biolog. Chem. Lab.) BRAHM.

Philip A. Shaffer, *Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der β-Oxybuttersäure im Harn.* Vf. benutzt zur Best. der *β*-Oxybuttersäure die Rk., die sich bei der Oxydation dieser S. mit Kaliumdichromat zu Aceton u. CO_2 abspielt u. empfiehlt nachstehendes Verf. 25—250 ccm Harn werden in einer 500 ccm Meßflasche mit überschüssigem Bleiessig und 10 ccm kons. NH_3 versetzt, mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt, umgeschüttelt u. filtriert. 200 ccm des Filtrats werden auf 500—600 ccm verdünnt, und unter Zusatz von 15 ccm kons. H_2SO_4 und etwas Talkum destilliert. (250 ccm Destillat A.) Bei der Destillation ersetzt man zweckmäßig aus einem Tropftrichter das verdampfte W. Das Destillat A enthält das präformierte u. das

aus der Acetessigsäure gebildete Aceton nebst flüchtigen Fettsäuren. Durch nochmalige Dest. des Destillats A unter Zusatz von 5 ccm NaOH-Lauge (10%ig.) gewinnt man Destillat A_2, welches mit 1-n. Jodlsg. und Thiosulfat titriert wird. Der Rückstand, aus Urin + H_2SO_4 bestehend, von Destillat A wird mit 400 bis 600 ccm einer 0,1—0,5%igen Kaliumdichromatlsg. destilliert. Letztere läßt man ebenfalls aus einem Tropftrichter vorsichtig nachfließen. Es werden ungefähr 500 ccm Destillat B aufgefangen. Letzteres wird unter Zusatz von 20 ccm einer 3%igen H_2O_2-Lsg. nochmals abdestilliert (Destillat B_2) und letzteres, ca. 300 ccm mit J und Thiosulfat titriert. (Journ. of Biol. Chem. 5. 211—223. Okt. [8/8.] New-York. CORNELL Univ. Medical College. Departm. of Experm. Pathology.) BRAHM.

Heinrich Wichern, *Zur quantitativen Bestimmung der Reduktionskraft von Bakterien und tierischen Organen.* Vf. beschreibt eine Methode zur quantitativen Messung der Reduktionswrkg. von Bakterien, die auf der von KNECHT u. HIBBERT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 3318; C. **1905**. II. 1512) angegebenen Methode der maßanalytischen Best. mehrerer Farbstoffe mit Leukoverbb. unter Anwendung des Titanchlorids beruht. Vf. benutzt zu seinen Verss. das Methylenblau, dessen Titration auch in der Kälte ausführbar ist, wenn man zu der Farbstofflsg. einige ccm einer 10—20%igen H_2SO_4 hinzufügt. Zur Einstellung der Titantrichloridlsg. wurde eine Ferrichloridlsg., die in 10 ccm genau 0,1 g reines Eisen enthält, benutzt. Bei den Verss., über deren nähere Anordnung auf das Original verwiesen werden muß, werden die von den Bakterien, bezw. tierischen Organen nicht reduzierten Farbstoffmengen titriert. (Ztschr. f. physiol. Ch. **57**. 365—77. 30/10. [26/8.] Leipzig. Medizin. Klinik.) RONA.

Amedeo Monferrino, *Beitrag zum Studium der Chemie des Atoxyls.* Vf. bespricht zuerst die Konstitution des Atoxyls, dann führt er folgende Rkk. an, wodurch es sich vom Natriumorthoarseniat unterscheidet: Wss. Atoxyllsg. gibt mit Lsgg. der Schwermetalle Ndd.; $AgNO_3$ einen weißen, in NH_3 ll. Nd.; $CuSO_4$ einen flockigen, hellgrünen, in NH_3 l., in NaOH unl. Nd.; $FeCl_3$ einen weißlichen, im Überschuß des Reagenses ll. Nd.; $HgCl_2$ einen weißen, in verd. HCl, H_2SO_4, HNO_3 l. Nd. Bei Zusatz von kons. HCl und etwas festem Natriumhypophosphit zu Atoxyllsg. entsteht ein orangegelber, in kons. HNO_3 l. Nd. Magnesiamischung erzeugt keinen Nd. — Des weiteren erwähnt Vf. eine Reihe von Rkk., wodurch sich das Atoxyl von *Anilinchlorhydrat* unterscheidet: Gießt man in einem Reagensglas zu etwas trocknem $KClO_3$ nacheinander S., W. und wss. Atoxyllsg. in der Weise, daß 3 Schichten entstehen, so bilden sich bei Anwendung von HCl weiße Krystalle (Anilinchlorhydrat rotviolette); bei HNO_3 bildet sich an der Berührungsstelle eine rosenrote Färbung und ein hellbrauner Ring (Anilinsalz eine violette Färbung); bei H_2SO_4 ein roter, dann braun werdender Ring (Anilinsalz blutrot bis bläulich). Mit Cl-W. überschichtet, entsteht bei Atoxyllsg. eine gelblichrote, bei Anilinchlorhydrat eine violette Färbung. Mit kons. H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$ färbt sich Atoxyl grasgrün, Anilinsalz schmutziggrün. Atoxyllsg., mit $NaNO_2$-Lsg. erwärmt, nimmt eine strohgelbe Farbe an, die durch NaOH grünlich wird, durch H_2SO_4 verschwindet sie, Anilinchlorhydrat gibt bei dieser Rk. eine gelbe Trübung, die beim Erwärmen schmutzigrot wird, durch NaOH verschwindet die Trübung. — Zum Schluß empfiehlt Vf., die Atoxyllsg. vor Licht geschützt aufzubewahren u. die Sterilisation derselben nach dem TYNDALLschen Verf. bei höchstens 60—65° vorzunehmen, damit keine Zers. eintritt, ferner erwähnt er noch, daß das Ist. di Chim. e Medic. Modern. in Neapel ein Prod. mit 37,69% As herstellt, das *Protoxyl* genannt wird u. sich von dem Anilid der Metaarsensäure, $C_6H_5NHAsO_2$, ableitet, es soll die unangenehmen

Nebenwrkgg. nicht besitzen, sein Hg-Derivat heißt *Atoxifil*. (Boll. Chim. Farm. 47. 565—69. August. [1/6.] Carpignano Sesia.) HEIDUSCHKA.

Technische Chemie.

Leo Michael Cohn, *Härten von Magnetstahl.* Vf. diskutiert die Bemerkungen von HANNACK (S. 1137), daß sich beim Härten von Magneten im elektrischen Ofen Schwierigkeiten einstellen, und teilt einige eigene Beobachtungen aus der Praxis mit. Interessenten seien auf das Original verwiesen. (Stahl u. Eisen **28**. 1626—28. 4/11. [31/8.] Sheffield.) GROSCHUFF.

Fr. Herles, *Über optisch aktive Nichtzuckerstoffe der Rübe, welche der Einwirkung des Kalkes bei der Saftreinigung unterliegen, und über ihre polarimetrische Bestimmung.* Die häufig beobachtete Nichtübereinstimmung der Ausbeute mit dem Zuckergehalt der verarbeiteten Rübe führt Vf. auf die Anwesenheit verschiedener optisch aktiver Substanzen zurück, von denen einige durch die Behandlung mit Kalk abgeschieden oder derart zersetzt werden, daß ihr Polarisationsvermögen sich vermindert. Dieselben finden in den unnachweisbaren Verlusten ihren Ausdruck. Vf. empfiehlt neben der üblichen Polarisationsbest. des Rübensaftes dieselbe auch nach der Einw. von Kalk u. einer erhöhten Temp. auszuführen. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 94—98. Nov.) BRAHM.

Albert Hase, *Steigerung der Gesamtausbeute mittels rationeller Sirupaufarbeitung.* Vf. teilt ein in der Praxis bewährtes Verf. der Sirupaufarbeitung mit, das eine Mehrausbeute von 0,75—1,1% an Erstprod. und dementsprechender Verminderung der II. Füllmasse um 1—1,5% bedingt. Gleichzeitig findet eine Steigerung der Gesamtausbeute und Herabdrückung des Melasserestes statt. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 98—100. Wodolka. Nov.) BRAHM.

Gottfr. Jakob, *Beiträge zur Paraffinierungsfrage.* Vf. weist in Erwiderung der Veröffentlichung von NATHAN u. MÜLLER (S. 1548) darauf hin, daß er früher (S. 548) ausdrücklich betont habe, daß nach Sättigung der äußeren Holzfaserreihen ein sekundäres Auftragen einer dünnen *Paraffin*schicht unbedingt erforderlich sei. — Vorzüglich geeignetes, undurchlässiges Paraffin wird als *Paraffinal* von der Firma JEAN HEBEL u. KARL JUNGK in Mannheim in den Handel gebracht. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 512—14. 23/10. Frankfurt a. M. Betriebslab. der Brauerei BINDING A.-G.) MEISENHEIMER.

C. J. Lintner, *Über das Würzekochen.* Um eine vollständige Sterilisation der *Würze* zu erzielen, genügt es, ¼ Stde. zu kochen. Nach 1stdg. Kochen ist die Hauptmenge der koagulierbaren Eiweißstoffe ausgeschieden, bei Ggw. von Hopfen sogar schon nach ½stdg. Kochdauer. Die Kälteempfindlichkeit letzterer Würzen ist indessen größer als die der ohne Hopfen gekochten. Als bestes Kriterium der Beendigung des Kochprozesses kann die Bruchbildung gelten; kocht man noch länger, so läuft man Gefahr, bereits koagulierte unerwünschte Eiweißstoffe wieder in Lsg. zu bringen. Längere Zeit erfordert das Hopfen der Würze; wahrscheinlich entstehen beim Kochen von Hopfenharz mit W. neue aromatische Stoffe, welche für Geschmack und Aroma des Bieres von Bedeutung sind. Durch vorangehende gründliche Zerkleinerung des Hopfens würde man die zum Hopfen erforderliche Zeit vielleicht abkürzen können. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 525—28. 30/10. Vortrag von der Mitgliederversammlung der wissensch. Stat. f. Brauerei in München.) MEISENHEIMER.

W. Georg junior, *Bericht über englische Mälserei.* Angaben über englische Arbeiterverhältnisse, über die Anlage der Tennen und Darren und über die Malzbereitung. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 497—500. 16/10. 509—12. 23/10. Schweinfurt. Vortrag vor der Mitgliederversammlung der wissensch. Station f. Brauerei in München.) MEISENHEIMER.

Gottfried Jakob und **E. Rausch**, *Die vorteilhafteste Verarbeitung des Farbmalzes in der Praxis.* (Vgl. S. 1388.) Kocht man *Farbmalz* 1 Stde. mit W., so erhält man um etwa 6% höhere Extraktausbeuten, als wenn man bei 20° extrahiert; das Färbevermögen der bei niederen Tempp. gewonnenen Auszüge ist um etwa 25% geringer. Die Verluste, die bei kalter Behandlung der Farbmalzmaische entstehen, sind demnach ziemlich beträchtliche, doch werden sie nach Ansicht des Vf. wieder wett gemacht durch hervorragende Geschmacksverbesserung des damit erzielten dunklen Bieres. Für kalte Auslaugung des Farbmalzes eignet sich eine von der Apparatebauanstalt GEISSEL in Frankfurt a. M. angefertigte einfache Vorrichtung. — Zum Schluß beschreibt Vf. die Verff. zur Herst. von *Färbebieren*, von welchen er das von SCHRAMM, D.R.P. 127925 für das beste erklärt; doch dürfte der Verwendung von Farbmalz der Vorzug zu geben sein. (Ztschr. f. ges. Brauwesen **31**. 500—4. 16/10. 515—19. 23/10. Frankfurt a. M. Betriebslab. der Brauerei BINDING A.-G.) MEISENHEIMER.

L. Pelet-Jolivet und **A. Wild**, *Zustand von Farbstoffen in Lösung.* Um festzustellen, ob Farbstofflsgg. kolloidale Lsgg. oder Elektrolyte sind, wurden verschiedene Farbstofflsgg. auf ihre Leitfähigkeit und ihr Verhalten unter dem Ultramikroskop untersucht. Die Lsgg. basischer Farbstoffe, wie Fuchsin, Methylenblau, Krystallviolett, Safranin, sind Elektrolyte; sie sind bei hinreichender Verdünnung vollständig in zwei Ionen gespalten, ohne daß sich eine auch nur schwache Hydrolyse nachweisen ließ. Saure Farbstoffe sind, wie Leitfähigkeitsbestst. mit Krystallponceau u. Naphtholgelb S ergaben, ebenfalls Elektrolyte. Von substantiven Farbstoffen wurde das Na-Salz des Kongorots untersucht. Auch dies erwies sich als Elektrolyt, wogegen die freie S. des Kongorots, welche, in der Kälte wenigstens, keine Färbeeigenschaften besitzt, eine kolloidale Lsg. von blauer Farbe bildet. — Das Studium zahlreicher Farbstofflsgg. unter dem *Ultramikroskop* führt zu folgenden Schlußfolgerungen: Fuchsin, Roccellin und die substantiven Baumwollfarbstoffe, wie Kongorot, Benzopurpurin etc., können bei der Konzentration 4 : 1000 als im Zustand einer falschen Lsg. existierend betrachtet werden. Im Alkaliblau haben sich Micellen nicht nachweisen lassen. Die bei Zusatz von Salzlsgg. zu Farbstoffen zu beobachtenden Erscheinungen entsprechen im allgemeinen den Regeln der Koagulation von Kolloiden; indessen kann der Zusatz eines Elektrolyten zu einer Farbstofflsg. auch eine durch doppelte Umsetzung bedingte chemische Rk. veranlassen, was die Deutung der Beobachtungen erschwert. — Im allgemeinen kann man sagen, daß die Farbstoffe in dissoziiertem Zustande existieren; einige weisen aber zu gleicher Zeit Erscheinungen des kolloidalen Zustandes auf. Der Zusatz eines Elektrolyten begünstigt den Übergang der Farblsg. in den Zustand einer falschen Lösung. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 683—85. 19/10.*; Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1087—94. 20/11.) HENLE.

H. W. Woodall, *Kontinuierliche Entgasung in Vertikalretorten.* Kurze Geschichte des Systems der Entgasung in Vertikalretorten. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 1025—30. 31/10.) HENLE.

E. Paternò und **F. Trasatta-Mosca**, *Über die mikrographische Struktur der Ballistite.* In dieser durch 42 Mikrophotographien erläuterten Arbeit beschäftigen

sich Vff. mit der Struktur von Explosivkörpern, wie *Ballistit* und *Solenit*, u. Mk. Irgend welche praktische Ergebnisse, die zur Unterscheidung und Charakterisierung der Sprengstoffe dienen könnten, haben die Unterss. bisher nicht geliefert. Jedenfalls hat es sich gezeigt, daß nach der Nitrierung nichts mehr von der Struktur der Baumwollfaser erhalten ist, und daß die Elemente dieser Faser völlig deutlich erkennbar sind, auch wenn man das Nitroglycerin ihr einverleibt hat. Diese Tatsache spricht auch dafür, daß der Vorgang der Gelatinierung der nitrierten Baumwolle als ein physikalischer Prozeß anzusehen ist. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 512—14. 1/11. [7/8.].) ROTH-Cöthen.

Patente.

Kl. 6b. Nr. 204058 vom 27/3. 1907. [12/11. 1908].

Société anonyme „Origo", Brüssel, *Verfahren zur Aufschließung von Torf zwecks Alkoholgewinnung*. Torf wurde bisher zwecks Alkoholgewinnung in der Weise aufgeschlossen, daß man ihn im Autoklaven mit angesäuertem W. erhitzt, so daß die *gummiartigen Körper* verzuckert werden, worauf man die M. nach ihrer Neutralisation mit Hefe vergären läßt und schließlich die vergorene Fl. destilliert. Nach dem neuen Verf. wird nun bei der Aufschließung des Torfes im Autoklaven nicht angesäuertes W., sondern die vergorene alkoholhaltige Fl., die beim Aufschließen des Torfes mittels S. und nach der darauffolgenden Vergärung der Torfmaische erhalten wird, verwendet. Auf diese Weise wird die Dest. der vergorenen Fl. zu gleicher Zeit mit der Verzuckerung der gummiartigen Substanzen ausgeführt, wobei man nur wenig frische S. zuzuführen braucht. Vor allem wird Brennstoff erspart, weil die zur Verzuckerung der gummiartigen Substanzen erforderliche Wärme gleichzeitig zur Dest. der bereits vergorenen Fl. ausgenutzt wird. Dies geschieht dadurch, daß man den zum Ablassen der großen im Torf enthaltenen Luftmenge an dem Autoklaven, in welchem die Verzuckerung des Torfes durch Einleiten von Dampf in die M. bewirkt wird, angebrachten Hahn offen läßt. Aus diesem Hahn strömt alsdann ein Gemisch von Luft und Dampf aus, das den A. und die aromatischen Körper des Torfes mitreißt, die in beliebiger Weise kondensiert oder auch direkt in eine Rektifikationskolonne geleitet werden können.

Kl. 8i. Nr. 204398 vom 28/12. 1906. [21/11. 1908].

Abraham Kronstein, Karlsruhe i. B., *Verfahren zur Darstellung eines alkalibeständigen Linoleums*. Das zur Herst. von Linoleum gewöhnlich benutzte *Linoxin* (festes Leinöl nach TAYLOR oder WALTON) ist in verd. Alkalien l., so daß daraus hergestelltes Linoleum alkaliunbeständig ist; zur Herst. eines *alkalibeständigen Linoleums* benutzt man nach Pat. 180621 bereits Holzöl; es wurde nun aber gefunden, daß man auch die anderen *trocknenden Öle*, z. B. *Leinöl*, hierzu verwenden kann, wenn man dieselben durch fraktionierte Dest. von ihren festen Fetten (ca. 8%) befreit, das so gewonnene *Dicköl* durch Erhitzen zum Erstarren bringt und in der üblichen Weise auf Linoleum weiter verarbeitet.

Kl. 12e. Nr. 204061 vom 26/7. 1907. [6/11. 1908].

Wilhelm Gotthilf Schröder, Lübeck, *Verfahren und Vorrichtung zur stetigen Herstellung von Emulsionen*. Die *ununterbrochene Herst. einer Emulsion* wird nach diesem Verf. dadurch bewirkt, daß man eine größere Anzahl, beispielsweise drei, Schlagbutterfässer od. dgl. Mischgefäße hintereinanderschaltet u. die Fässer durch gegebenenfalls mit Absperrvorrichtungen ausgestattete Rohre oder enge Durchlässe

verbindet. Setzt man die Fässer übereinander, so fließt die Emulsion selbsttätig von einem zum anderen, während durch die dazwischenliegenden Absperrvorrichtungen die Durchlaßgeschwindigkeit geregelt werden kann. Andererseits kann man auch, da jeder Emulgierapp. lediglich aus einem Gefäß besteht, die Geschwindigkeit der Rührwerke und somit die eigentümliche Art der Mischung auf das genaueste übersehen und entweder ein für allemal oder je nach Bedarf einstellen und überwachen; es ist wesentlich, daß die zu verarbeitende M. während der Emulgierung durch stufenweise immer langsamer arbeitende Mischwerke behandelt wird.

Kl. 12e. Nr. 204062 vom 26/7. 1907. [9/11. 1908].

Wilhelm Gotthilf Schröder, Lübeck, *Vorrichtung zum Zerreiben von Emulsionen.* Bei dieser zum Zerkleinern der Bestandteile von Emulsionen z. B. zur *Homogenisierung von Milch, Herst. von Margarine,* von *Salben* etc. dienenden Vorrichtung wird die zu emulgierende Fl. in an sich bekannter Weise zwischen zwei teilweise aufeinander schleifenden Flächen hindurchgepreßt. Das Einleiten in den Raum zwischen diesen Flächen geschieht aber unter Vermittlung einer zu den Reibflächen gleichachsig angeordneten turbinenartigen Vorrichtung, welche die zentral zugeleitete Fl. zunächst gründlich mischt und mit großer Geschwindigkeit radial in die ringförmige Reibspalte einführt. Hierdurch wird zunächst erreicht, daß der Druck der zugeführten Fl. bedeutend verringert werden kann, weil die Geschwindigkeit, mit der die zu emulgierende Fl. in die eigentliche Reibspalte eintritt, durch die turbinenartige Vorrichtung erzeugt, bezw. vergrößert wird. Ferner wird durch diese turbinenartige Vorrichtung ein gutes Vormischen der Emulsion hervorgebracht, so daß in die Spalten eine bereits sehr gut vorgemischte Emulsion eintreten muß.

Kl. 12h. Nr. 204030 vom 2/5. 1907. [7/11. 1908].

Paul Borgnet, Lüttich, *Vorrichtung zur Elektrolyse von Salzlösungen.* Bei dieser Vorrichtung zur Elektrolyse von Salzlösungen sind die bekannten, *um ihre Längsachse drehbaren walzenförmigen,* wagerecht im Elektrolyten liegenden *Kathoden* auf diesen freischwimmend angeordnet, wobei der Elektrolyt in ununterbrochene, in der Achsenrichtung der Kathode verlaufende Strömung versetzt wird. Dadurch, daß die Kathoden an ihrem einen Ende mit einem Schraubenflügel oder einem sie teilweise umziehenden Schraubengang versehen sind, kann die Strömungsenergie des Elektrolyten zum Antrieb der Kathode nutzbar gemacht werden.

Kl. 12i. Nr. 204063 vom 12/12. 1907. [7/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 119676 vom 24/5. 1899; vgl. C. **1901**. I. 921.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Alkalihydrosulfiten.* Das Verf. des Hauptpat. wird nun, um noch konzentriertere Lsgg. von Alkalihydrosulfiten zu erhalten, in der Weise abgeändert, daß man Zinkstaub mit einer wss. Alkalilsg. (Natronlauge, Ammoniak u. dgl.) mischt u. erst in diese Mischung schweflige S. einleitet, und zwar in solcher Menge, daß auf 2 Mol. Alkalihydroxyd 3 Mol. schweflige S. entfallen. Dabei bildet sich zunächst das Doppelsalz *Zinkalkalihydrosulfit,* aus dem in bekannter Weise durch Umsetzung mit Ätzkalk etc. eine konz. Alkalihydrosulfitlsg. gewonnen wird. Anstatt der freien Alkalien kann man natürlich auch Alkalisalze solcher SS. verwenden, die keine stärkere Acidität besitzen als die schweflige Säure selbst, z. B. Natriumcarbonat, Pottasche oder auch neutrale Salze der schwefligen S. selbst, wie z. B. Natriumsulfit. In letzterwähntem Falle braucht man natürlich nur noch 2 Mol. schweflige S. zur Einw. zu bringen.

Kl. 12i. Nr. 204279 vom 20/7. 1907. [16/11. 1908].

C. v. Girsewald, Halensee b. Berlin, *Verfahren zur Darstellung von Natriumperborat aus Natriummetaborat und Wasserstoffsuperoxyd.* Das neue Verf. besteht im wesentlichen in einer Verbesserung des bekannten TANATARschen Verf. zur Darst. von Natriumperborat aus Natriummetaborat und Wasserstoffsuperoxyd, und zwar bezweckt es die Darst. des Perborats in der allein für technische Zwecke in Frage kommenden *grobkrystallinischen* Form. Dies wird nun dadurch erreicht, daß man das *Wasserstoffsuperoxyd* auf das *Natriummetaborat* in Ggw. von *Natriumhydroxyd* u. *aussalzender Mittel*, wie Natriumchlorid, bei niedriger Temp. einwirken läßt. Das so erhaltene Salz ist rein weiß, grobkrystallinisch und nahezu chemisch rein, sein Sauerstoffgehalt ist 10,37% (Theorie 10,38%). Die Verunreinigung durch Spuren von Natriumchlorid ist praktisch gleich Null, da das Chlorid durch analytische Methoden nur eben noch nachweisbar ist. Das Perborat soll als *Oxydationsmittel, Bleichmittel, Desinfektionsmittel* etc. Verwendung finden.

Kl. 12k. Nr. 204204 vom 14/5. 1907. [12/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 202563 vom 10/3. 1907; vgl. S. 1656.)

Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Ammoniak.* Das Verf. des Hauptpat. wird nun dahin abgeändert, daß an Stelle des Cyanstickstofftitans die *Titannitride* verwendet werden, wobei die Anwendung von kons. Schwefelsäure ausgenommen ist.

Kl. 12i. Nr. 204353 vom 27/11. 1906. [17/11. 1908].

Frédéric Benker, Clichy (Frankr.), *Verfahren zur Herstellung von freier Schwefelsäure und neutralem Natriumsulfat aus Natriumbisulfat.* Die Austreibung der freien Schwefelsäure aus dem Bisulfat durch bloßes Erhitzen läßt sich im Großen nicht ausführen, da es hierbei schmilzt, und keine Apparatur auf die Dauer der Einw. von geschmolzenem Bisulfat widersteht. Um dies zu vermeiden und gleichzeitig das *neutrale Sulfat* in einem Zustande zu gewinnen, in dem es als marktfähige Ware in den Handel gebracht werden kann, wird nun ein Gemisch von *Natriumbisulfat* und *Kieselsäure* (feinem *Sand*), *Silicaten* oder anderen durch das Bisulfat nicht angreifbaren Stoffen, z. B. *wasserfreiem schwefelsauren Natrium, Kalium, Calcium* etc., unter Vermeidung der Schmelzung erhitzt. Man hat bereits Bisulfat zwecks Darst. von *Schwefelsäureanhydrid* unter Beigabe wasserfreier Sulfate auf Tempp. unterhalb der Rotglut erhitzt, doch bildet sich hierbei eine Doppelverbindung der aufeinander wirkenden Stoffe.

Kl. 12p. Nr. 204290 vom 16/10. 1907. [16/11. 1908].

Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh., *Verfahren zur Darstellung von Verbindungen aus Tannin und chlorierten, sowie gleichzeitig oxydierten Derivaten des Caseins.* Es wurde gefunden, daß die gemäß Pat. 202791 gechlorten und gleichzeitig oxydierten Derivate des *Caseins* mit *Gerbsäure* Verbb. eingehen, und daß diese gegen den Magensaft in hohem Maße widerstandsfähig, in alkal. gemachtem W. aber ll. sind, so daß die antiseptischen Eigenschaften der Komponenten im Darm zur vollen Wrkg. gelangen können. Die so darstellbaren Verbb. sind gelblichgraue Pulver. Sie sind fast unl. in W. u. verd. SS., in Alkalien ll. Die wss. Auskochung wird durch Eisenchloridlsg. blau gefärbt und gibt mit Eiweißlsg. Fällung, in A. und indifferenten Lösungsmitteln sind sie in der Kälte unl.

Kl. 17g. Nr. 203814 vom 16/3. 1906. [5/11. 1908].

Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G., Filiale München, München, *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von reinem Sauerstoff und reinem Stick-*

stoff durch Rektifikation atmosphärischer Luft. Bei diesem Verf. findet die Zerlegung atmosphärischer Luft in *reinen Sauerstoff* und *reinen Stickstoff* in zwei nacheinander folgenden Stufen in der Weise statt, daß in der ersten Stufe Luft unter einem Druck, der ihre Verflüssigung bei der Siedetemp. des Sauerstoffs ermöglicht, in reinen Stickstoff und eine sauerstoffreiche Fl. zerlegt wird, und in der zweiten Stufe unter atmosphärischem Druck die vollständige Trennung der in der ersten Stufe gewonnenen sauerstoffreichen Fl. mit Hilfe des ebenfalls in der ersten Stufe gewonnenen Stickstoffs bewirkt wird. Dabei erfolgt die Zerlegung in der ersten Stufe in einer Rektifikationskolonne, an deren oberen Ende der eine Teil des reinen Stickstoffs abgefangen, in einer darüber gelagerten Spirale, die sich in einem Bad der am Boden der Kolonne entnommenen sauerstoffreichen Fl. befindet, verflüssigt und in die Rektifikationskolonne oben wieder eingeführt wird, während der andere Teil des reinen Stickstoffs in einer auf dem Boden einer neben der ersten stehenden zweiten Rektifikationskolonne in dem daselbst gesammelten reinen Sauerstoff gelagerten Spirale verflüssigt und am oberen Ende dieser zweiten Rektifikationskolonne eingeführt wird. Dadurch, daß die beiden Rektifikationskolonnen nebeneinander gestellt sind, wird es möglich, beide Kolonnen durch eine gemeinsame Isolierung von außen zu schützen, infolgedessen die Oberfläche, durch die die Wärme eindringen kann, viel kleiner ausfällt, als wenn die Kolonnen übereinander aufgebaut sind.

Kl. 18b. Nr. 204407 vom 17/7. 1907. [17/11. 1908].

Gesellschaft für Lindes Eismaschinen Akt.-Ges., Filiale München, Abt. B: Gasverflüssigung, München, *Verfahren zur Regelung der Temperaturen und der Reaktionen im Konverter.* Dieses Verf. bezweckt die bekannte Regelung der Tempp. und der Rkk. im Konverter während des Blasens mittels Vermehrung oder Verminderung des *Sauerstoffgehaltes der Gebläseluft* dadurch, daß Stickstoff neben Sauerstoff in Verbindung mit der Konverteranlage vorrätig gehalten wird, so daß je nach Bedarf sowohl Sauerstoff als Stickstoff rein oder mit atmosphärischer Luft gemischt in den Konverter eingeblasen werden kann.

Kl. 21b. Nr. 204597 vom 10/3. 1906. [14/11. 1908].

Nya Ackumulator-Aktiebolaget Jungner, Stockholm, *Eisenelektrode für elektrische Sammler mit alkalischem Elektrolyten.* Die Herst. und Anwendung dieser *Eisenelektrode* beruht auf der Beobachtung, daß *Rost*, wie er durch direkte Oxydation von Eisen unter Einw. der atmosphärischen Luft entsteht, in alkal. Lsg. in hohem Grade elektroaktiv ist, weil er die Fähigkeit besitzt, in der Elektrolyse mit größter Leichtigkeit Hydroxylgruppen aufzunehmen und wieder abzugeben. Diese hohe *Elektroaktivität* hat ihren Grund darin, daß die einzelnen Rostpartikelchen eine sehr starke Adhäsion untereinander und zur Metalloberfläche besitzen. Die natürliche Erzeugung solcher als Elektroden zu verwendenden Rostlager durch Einw. der Luft allein erfordert aber zu lange Zeit (bis zu einem Jahr u. mehr); sie wird aber in kurzer Zeit bewirkt, wenn die Eisenfläche mit einem Elektrolyten, z. B. eine Lsg. eines Ammoniumsalzes, befeuchtet wird, mittels dessen eine kontinuierliche Oxydation des Eisens erzielt werden kann. Um die Rostbildung noch mehr zu beschleunigen, kann man die Lsg. eines solchen Salzes zweckmäßig mit einem Salz eines elektronegativen, schwer oxydierbaren Metalls versetzen, welches von dem Eisen aus einer Verb. mit dem Säureradikal verdrängt wird, z. B. einem Salz von Kupfer oder Quecksilber. Hierbei finden folgende Rkk. statt:

$$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu;$$

infolge der weiter stattfindenden Oxydation:

$$Cu + O + H_2O = Cu(OH)_2 \text{ und } 2FeSO_4 + O = Fe_2O(SO_4)_2.$$

Gleichzeitig bildet das Eisen mit dem Kupferoxyd und dem Ammoniumsulfat eine galvanische Kette, in welcher folgende Rk. vor sich geht:

$$Fe + SO_4(NH_4)_2 + (OH)_2Cu = FeSO_4 + 2NH_3 + 2H_2O + Cu.$$

Das Ferrosulfat u. das feinzerteilte Kupfer werden also unmittelbar durch den Luftsauerstoff oxydiert. Da Ammoniak indessen eine stärkere Base ist als das Ferrihydrat, so findet sofort folgende Rk. statt:

$$Fe_2O(SO_4)_3 + 4NH_3 + 4H_2O = Fe_2O(OH)_4 + 2(NH_4)_2SO_4.$$

Es wird also Rost erzeugt, wobei die Stoffe, welche die Rkk. vermitteln, unverändert bleiben. — Um in solcher Weise Eisenelektroden herzustellen, werden die Oberflächen dünner Eisenbleche mit Lagg. eines *Ammoniumsalzes*, welche mit einem *Kupfersalz* versetzt sind, bestrichen, worauf die Bleche der Einw. der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden. Nach dem Trocknen wird die Oberfläche von neuem mit der gleichen Lsg. befeuchtet, und diese Operation so lange fortgesetzt, bis das Rostlager die genügende Stärke erreicht hat. Mit auf solche Art hergestellten Elektroden, die mit in zweckmäßiger Weise oxydierten dünnen Blechen aus Nickel in einem alkal. Elektrolyten zusammengestellt werden, erhält man einen sehr dauerhaften Sammler, welcher in einer gewissen Zeit große Mengen elektrischer Energie aufzunehmen u. abzugeben vermag, und welcher insbesondere zum Treiben von Automobilen, Straßenbahnwagen und Lokomotiven, von Booten auf kurzen Strecken, d. h. für solche Zwecke geeignet ist, für welche bisher die sog. Pufferbatterien verwendet werden.

Kl. 21f. Nr. 204613 vom 7/9. 1907. [13/11. 1908].

Karl Rittersberg, Berlin und **Hermann Rubert**, Charlottenburg, *Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühlampenfäden aus Lampenruß.* Um Glühfaden aus Lampenruß, die einen sehr hohen spez. Widerstand besitzen und sehr haltbar sind, herzustellen, wird nun aus einer Paste aus *Ruß*, der aus vegetabilischen Ölen gewonnen ist und so viel Harz enthält, daß die M. (in Faden ausgezogen für die Betriebsspannung) nicht leitend ist, ein Faden gepreßt, welcher in einem Ofen mit h. Luft getrocknet wird.

Kl. 21f. Nr. 204616 vom 12/12. 1907. [16/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 197382 vom 17/3. 1906; vgl. C. **1908**. I. 1591.)

Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrisches Licht aus pulverförmigem Wolframmetall.* Das Verf. des Hauptpat. wird nun dahin verbessert, daß das Wolframpulver insbesondere in Verb. mit einem *sehr duktilen Metall von relativ niedrigem Verdampfungspunkt*, wie z. B. *Silber*, *Kupfer*, *Nickel*, *Gold*, *Platin* und andere verarbeitet wird. Dabei werden diese Metalle entweder in Form eines feinen Pulvers dem Wolframmetall beigemengt oder, was wesentlich wirksamer ist, sie werden auf chemischem oder galvanischem Wege den einzelnen Teilchen des Wolframpulvers derart angelagert, daß ein *versilbertes*, *vergoldetes*, *vernickeltes* etc. *Wolframpulver* entsteht. Die hierdurch erhaltenen Fäden können sehr viel leichter gebogen u. in beliebige Form gebracht werden, besonders so lange sie sich noch in der Rohrhülle befinden. Nach Entfernung der Rohrhülle kann das duktile Metall leicht durch Hindurchleiten eines elektrischen Stromes im Vakuum vollständig herausgetrieben werden, so daß ein *reiner Wolframfaden* entsteht. Es gelingt auf diese Art, Wolframfäden von außerordentlicher Feinheit zu erhalten.

Kl. 21f. Nr. 204617 vom 14/2. 1908. [16/11. 1908].

Arnold Rahtjen, Hamburg, *Verfahren zur Herstellung einer metallischen Ver-*

bindung zwischen den Fäden einer Glühlampe und den Zuleitungs-, bezw. Verteilungsdrähten durch Entzünden eines Reaktionsgemisches. Bei diesem bekannten Verf. werden, wenn es sich um Metallglühfäden handelt, die bei höherer Temperatur vom Luftsauerstoff oxydiert werden, die Fäden nahe der Schweißstelle mürbe. Dieser Übelstand läßt sich nun dadurch beseitigen, daß der Metallfaden bei der Kittstelle auf die Länge von einigen Millimetern mit einer *Schutzmasse* überzogen wird. Zweckmäßig wird auch die ganze Kittstelle vor dem Entzünden des Reaktionsgemisches mit der Schutzschicht umkleidet, wodurch die Wärmeausnutzung viel besser und damit das Verf. absolut zuverlässig geworden ist. Die Schutzmasse kann aus beliebigem, möglichst unverbrennlichem Material, wie *Magnesiumoxyd* oder *Kalk*, oder auch aus schwer schmelzbaren Metallpulvern, wie *Wolframpulver*, bestehen, welche mit W., dem auch ein organisches Bindemittel zugesetzt sein kann, angeteigt werden.

Kl. 21h. Nr. 204410 vom 23/5. 1907. [12/11. 1908].

Adalbert Deckert, München, *Mittels kleinstückiger Widerstandsmasse elektrisch beheizter Ofen zum Schmelzen und Sieden, insbesondere für Schmelz- und Siedepunktsbestimmungen.* Dieser mittels kleinstückiger Widerstandsmasse elektrisch beheizter Ofen zum Schmelzen und Sieden, insbesondere für Schmelz- und Siedepunktsbestst. ist dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe ineinander zu schachtelnder oder auswechselbarer, das Schmelz-, bezw. Siedegefäß umgebender Rohre von verschiedener Weite der Querschnitt der Heizmasse zwecks leichter Regelung der Heizung verändert und durch eine in der Heizmasse verschiebbare Elektrode die direkte Heizwrkg. auf den unteren Teil des Gefäßes beschränkt werden kann.

Kl. 22a. Nr. 204102 vom 26/4. 1906. [11/11. 1908].

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M., *Verfahren zur Darstellung von gelbroten bis blauroten Disazofarbstoffen.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man durch Weiterdiazotierung der Monoazofarbstoffe, die durch Kombination einer Diazoverb. mit *p-Aminobenzoyl-2,5,7-aminonaphtholsulfosäure* erhalten werden, und darauffolgende Kupplung dieses diazotierten Monoazofarbstoffs mit *2,5,7-Aminonaphtholsulfosäure*, deren in der *Aminogruppe acidylierten Derivaten*, sowie weiter deren im Pat. 132025 (vgl. C. 1902. II. 80) geschilderten *Thioharnstoffderivaten* zu wertvollen wasserlöslichen roten Farbstoffen gelangt, die sich zum Färben der ungebeizten Baumwolle als sehr geeignet erwiesen haben. Sie erzeugen auf derselben orangerote bis blaurote Nuancen und unterscheiden sich deshalb ganz wesentlich von den entsprechenden Prodd. des Pat. 129494 (vgl. C. 1902. I. 791), welche violette bis blaue Töne liefern. So ist z. B. die Kombination: Anilin + p-Aminobenzoyl-2,5,7-aminonaphtholsulfosäure + Acetyl-2,5,7-aminonaphtholsulfosäure ein gelbstichiges Rot, während der entsprechende Farbstoff: Anilin + 2,5,7-Aminonaphtholsulfosäure + Acetyl-2,5,7-aminonaphtholsulfosäure die Baumwolle violett anfärbt. Im allgemeinen werden die Farbstoffe mit diazotierten Basen (Anilin, Toluidin, p-Aminoacetanilid etc.) in Anfangsstellung vorteilhaft in alkal. Bade gefärbt, während diejenigen mit diazotierten Aminocarbon- u. Aminosulfosäuren in Anfangsstellung am besten in neutralem Salzbade zur Verwendung kommen.

Kl. 22a. Nr. 204212 vom 23/8. 1907. [12/11. 1908].

Leopold Cassella & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M., *Verfahren zur Darstellung direktfärbender Baumwollfarbstoffe.* Zu wertvollen Farbstoffen, die sich durch ihre außerordentliche Affinität zur Baumwollfaser, sowie durch ihre hervorragenden Echtheitseigenschaften auszeichnen, gelangt man nun, wenn man *Dinitro-*

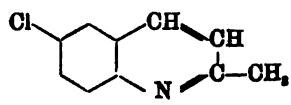
stilbendisulfosäure oder *Dinitrodibenzyldisulfosäure* in alkal. Lsg. auf die *Sulfosäuren von Aminomonoazofarbstoffen*, z. B. *Sulfanil-* oder *Metanilsäureazonaphthylamin, 2-Naphthylamin-3,6-disulfosäure-α-naphthylamin, Benzolazo-α-naphthylaminsulfosäure-Cleve, Metanilsäureazo-m-amino-p-kresoläther* etc., einwirken läßt. Je nach der Wahl der angewandten Ausgangsmaterialien erhält man Farbstoffe von oranger, orangeroter bis brauner Nuance. Auch sind Reaktionszeit und Temp. von Einfluß auf die Tiefe der Nuancen.

Kl. 22b. Nr. 204034 vom 7/12. 1907. [7/11. 1908].

Anilinfarben- & Extrakt-Fabriken, vormals Joh. Rud. Geigy, Basel, *Verfahren zur Darstellung blaugrüner bis grüner alkaliechter Säurefarbstoffe der Malachitgrünreihe.* Blaugrüne bis grüne alkaliechte Säurefarbstoffe der Malachitgrünreihe werden nun erhalten, wenn man *2,6-Dichlorbenzaldehyd* oder *3-Nitro-2,6-dichlorbenzaldehyd* mit *Äthyl-(Methyl-)benzylanilinsulfosäure* kondensiert u. die Leukosulfosäuren zu Farbstoffen oxydiert. *Diorthosubstituierte* Malachitgrünfarbstoffe sind überhaupt noch nicht dargestellt worden; der durch dieselben erzielte technische Effekt besteht darin, daß das zweite Chloratom die Farbstoffe gegen Alkali vollkommen echt macht, die Nuance aber nur wenig nach Blau hin verschiebt.

Kl. 22e. Nr. 204255 vom 18/4. 1907. [12/11. 1908].

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld, *Verfahren zur Darstellung eines gelben Chinolinfarbstoffs.* Das Verf. beruht auf der Beobachtung, daß man durch Einw. von *p-Chlorchinaldin* auf *Phthalsäureanhydrid* und Sulfierung des so erhältlichen *Chinophthalons* zu einem wertvollen gelben Farbstoff gelangt, der sich vor dem bekannten Chinolingelb aus Chinaldin u. Phthalsäureanhydrid dadurch auszeichnet, daß er farbkräftiger ist und in besserer Ausbeute entsteht. Außerdem besitzen seine Lacke eine höhere Lichtechtheit wie diejenigen des Chinolingelbs. Der Farbstoff färbt Wolle und Seide aus saurem Bade in grünstichig gelben Tönen an.



Kl. 22i. Nr. 204361 vom 5/2. 1907. [21/11. 1908].

(Zus.-Pat. zu Nr. 199753 vom 8/7. 1906; vgl. S. 551.)

Stolle & Kopke, Rumburg, Böhmen, *Verfahren zum Löslichmachen unlöslicher Gummiarten, Algen, Flechten u. dgl.* Es wurde gefunden, daß man das Verf. des Hauptpat. auch zur Gewinnung l. Prodd. aus unl. *Gummiarten*, wie *Baßoringummi, ostindischem Gummi* und aus *Algen, Flechten* u. dgl., benutzen kann, indem man diese Substanzen in verd. *Perboratlösungen* quellen läßt und dann kocht. Die erhaltenen Prodd. finden in der Druckerei und Appretur Verwendung.

Kl. 23a. Nr. 204391 vom 30/6. 1906. [17/11. 1908].

Ludwig Ahlers, Hamburg, *Verfahren zur Reinigung von Kienöl, Kienteeröl oder Holsteeröl.* *Kienöle, Kienteeröle* und *Holsteeröle* sind infolge der bei der trockenen Dest. des Holzes erforderlichen hohen Temperatur verändert durch Oxydationen, Kondensationen, Polymerisationen etc. u. durch die bei der Holzverkohlung sich bildenden Pyroverbb., Brandharze, Furanverbb. verunreinigt, die auch den Geruch und die Farbe der vorgenannten Öle ungünstig beeinflussen. Das neue Verf. bezweckt nun einmal, die durch die hohe Temperatur bei der trockenen Dest. des Holzes oxydierten Öle durch Erhitzen mit *Zinkstaub* zu reduzieren, andererseits, die Pyroverbb., sowie etwa noch vorhandene Brandharze u. Teerbestandteile als *Zink-*

verbb. auszuscheiden. Die nicht vollständige Beseitigung dieser Verunreinigungen macht sich bei der Verharzung der terpenhaltigen Öle durch die gelbe bis gelbbraune Färbung bemerkbar, welche nun durch das neue Reinigungsverf. verhindert wird. Die Rohöle müssen jedoch, um die SS., sowie den größten Teil der *Brandharze* und Teerbestandteile zu beseitigen, vor der Behandlung mit Zinkstaub bereits mit *Laugen* gewaschen sein.

Kl. 23b. Nr. 204256 vom 21/9. 1906. [13/11. 1908.]

Hippolyt Köhler, Berlin, *Verfahren zur Extraktion von bituminösen Körpern, wie Montanwachs und Asphalt, welche mit Wasserdampf nicht flüchtig sind.* Die Extraktion von bituminösen Stoffen, wie Montanwachs und Asphalt, geschieht bisher mit solchen Lösungsmitteln, die einen niedrigen Kp. besitzen und deshalb die Anwendung u. den Verlust großer Mengen von Lösungsmitteln bedingen; auch können ihr niedriger Flammpunkt, sowie andere der Gesundheit nicht zuträgliche Eigenschaften unter Umständen gefährlich werden. Es hat sich nun, was bisher trotz der üblichen Verwendung des Naphthalins zum Lösen von Kautschuk, von bestimmten Kopalsorten und mit Chlorschwefel behandelten Harzen nicht bekannt war, gezeigt, daß auch *geschmolzenes Naphthalin* ein ebenso gutes Lösungsmittel für Bitumen in asphalthaltigen Gesteinen und für Montanwachs in Braunkohlen ist als die seither üblichen Lösungsmittel von niedrigem Kp. Die an sich bekannte Eigenschaft des Naphthalins, mit Wasserdämpfen sehr leicht flüchtig zu sein, bietet bei seiner Verwendung als Extraktionsmittel neben dem Vorteil, Temperaturen vom F. (80°) bis nahe zum Kp. (218°) des Naphthalins anzuwenden, also innerhalb sehr weiter Temperaturgrenzen arbeiten zu können, noch den besonderen Vorzug, daß das Lösungsmittel trotzdem bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen aus den gewonnenen Lagg. durch Abtreiben mit gesättigtem oder übersättigtem Wasserdampf entfernt werden kann, was bei anderen Lösungsmitteln mit ähnlichem Kp. nicht der Fall ist. Das Verf. soll daher auch nur zur Extraktion solcher bituminösen Stoffe dienen, die mit Wasserdampf flüchtig sind.

Kl. 24c. Nr. 204075 vom 28/7. 1907. [13/11. 1908].

Karl Kutzbach, Nürnberg, *Verfahren zur Ausbeute des Ammoniaks aus bituminösen Brennstoffen unter gleichzeitiger Gewinnung von Koks in einem Mischgaserzeuger, bei dem der Brennstoff nicht vollständig vergast, sondern nur verkokt, teilweise vergast und der Rest des Kokses unten abgezogen wird.* Bei diesem Verf. läßt man die Einw. des Wasserdampfes auf den Koks zwecks Austreibens der in demselben zurückgebliebenen Stickstoffverbb. nur so lange dauern, daß der letztere infolge der Vergasung nur eines Teiles des Kohlenstoffs nicht zu aschenhaltig wird, so daß die Summe der Werte von Koks und Ammoniak einen Höchstwert bildet; dabei muß dann der Wärmeausfall, welcher dadurch entsteht, daß nur ein Teil des Kokses vergast und der Koks dauernd aus dem Gaserzeuger abgezogen wird, durch Wärmezufuhr von außen wieder ausgeglichen werden. Auch können dem zum Betriebe des *Mischgaserzeugers* in üblicher Weise benutzten Dampfluftgemisch die Abgase dieser äußeren Beheizung, welche ja immer noch etwas Sauerstoff enthalten, beigemischt werden.

Kl. 29b. Nr. 204413 vom 11/7. 1907. [25/11. 1908].

Fritz Fuchs, Bad Landeck, *Verfahren zur Gewinnung von Spinnfasern, sowie Zellstoff aus Pflanzen aller Art.* Schwefelstrontium ist bereits zum Aufschließen des Zellstoffs vorgeschlagen (Pat. 24669, vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 16. 2779), doch hat dessen geringe Löslichkeit und hoher Preis die Einführung dieses Verf. in die Praxis verhindert; nach dem neuen Verf. sollen nun die das Ausgangsmaterial für

Spinnfasern, wie Papierstoff, bildenden Pflanzen behufs Lsg. der inkrustierenden Substanzen mit einer wss. Lsg. der *Schwefelverbb. des Bariums* behandelt werden. Da die Schwefelbariumverbb. oder die bei der Lsg. des Schwefelbariums in W. entstehenden Zersetzungsprodd., wie *Bariumsulfhydrat* und *Bariumhydroxyd*, eine ungleich größere Wasserlöslichkeit besitzen, als die entsprechenden Strontiumverbb., so ist mit dem Verf. ein wesentlich technischer Fortschritt insofern verbunden, als die Wrkg. gesättigter Schwefelbariumlsgg. eine sehr viel schnellere und vollkommenere als diejenige gesättigter Schwefelstrontiumlsgg. ist. So lassen sich mittels Schwefelbarium z. B. *Binsen* so leicht u. vollständig aufschließen u. darauf in Fasern zerlegen, wie dies mittels Schwefelstrontiums nicht möglich ist, auch sind die Gestehungskosten des neuen Aufschlußmittels viel geringer, so daß eine Regenerierung desselben entbehrlich erscheint; soll diese dennoch geschehen, so braucht der einzudampfenden Lauge nur unmittelbar gepulverter Schwerspat zugesetzt zu werden, der dann beim Glühen das Sulfid ergibt. Dabei ist die Wrkg. des neuen Aufschlußmittels auf die Faser selbst eine sehr milde, so daß es sich besonders zur Gewinnung von Textilfasern eignet.

Kl. 89e. Nr. 204197 vom 5/1. 1902. [13/11. 1908].

Carl Steffen, Wien, *Vorbereitungsverfahren für die Diffusion oder das Auslaugen von zuckerhaltigen Pflanzenschnitten*. Dieses Vorbereitungsverf. besteht in einer plötzlichen Erhitzung der Pflanzenschnitte auf eine Temperatur zwischen 60 und 100° (zweckmäßig 80—85°). Durch die Plötzlichkeit der Temperatursteigerung werden alle Zellen der Pflanzenschnitte gesprengt, wodurch die Entsaftung auch bei groben Pflanzenschnitten bedeutend erleichtert, mit weniger Auslaugeflüssigkeit und in bedeutend kürzerer Zeit ausführbar als bei den heute bekannten Diffusionsverff. ist. Eine eigentliche Diffusion findet überhaupt nicht mehr statt, sondern nur ein Auslaugen, u. da die Fl. des Pflanzenkörpers eine augenblickliche Erwärmung bis über 80° erfährt, so gerinnt alles gerinnbare *Eiweiß*. Infolge der plötzlichen Erhitzung und sehr kurzen Auslaugezeit finden jedoch die Quellsubstanzen des Pflanzenkörpers nicht die notwendige Zeit, gänzlich aufzuquellen. Dadurch werden reinere Säfte und an Nichtzucker reichere Rückstände von besserer Preßfähigkeit gewonnen. Das Verf. wird nun in der Weise ausgeführt, daß eine bestimmte Menge der Pflanzenschnitte, bevor sie der Entsaftung durch Diffusion oder Auslaugen unterworfen werden, zwecks plötzlicher Anwärmung auf eine Temperatur zwischen 60 und 100° (zweckmäßig 80—85°) mit so großen Gewichtsmengen von auf eine Temperatur zwischen 60° und zwischen dem Kp., bezw. bis zum Kp. (zweckmäßig 97° bis zum Kp.) gebrachten Rübenrohsäften (Diffusionssäften) gemengt wird, daß die im Rohsaft-Rübengemenge vorhandene Gesamtwärme ausreicht, den für die Rübenschnitte angestrebten Erhitzungsgrad (80—85°) im gesamten Mischgut als Ausgleichstemperatur zu erzeugen, worauf die so erhitzten Schnitte nach Abtrennung des zugemischten Rohsaftes dem bekannten Diffusions- oder Auslaugeverf. unterworfen werden. Dabei kann der gewonnene Auslaugesaft, bevor er der Zuckererzeugung zugeführt wird, wiederholt zur Ausführung des Vorbereitungsverf. dienen. Eine besondere Ausführungsform dieses Verf. besteht in dem Anfüllen der Diffusionsgefäße mit h. Schnitten vor deren Auslaugung durch Einschwemmen des h., leichtflüssigen Mischgutes aus Wärmesaft und Rübenschnitten in das Diffusionsgefäß und in der Ableitung des Wärmesaftes aus dem Diffuseur bis zur erforderlichen Anfüllung desselben mit Rübenschnitten, worauf deren Auslaugung in bekannter Weise vorgenommen wird.

Schluß der Redaktion: den 30. November 1908.

Pelet-Jolivet, L. 1899.
Plotnikow, J. 1850.
Polowzowa, W. W. 1883.
Power, F. B. 1892.
Preul, F. 1893.
Przewalsky, E. 1854.
Rahtjen, A. 1904.
Ramsay, W. 1852.
Rancken, D. 1882.
Rausch, E. 1899.
Reich, R. 1895.
Reischle, F. 1861.
Rittersberg, K. 1904.
Rogerson, H. 1892.
Rosenberger, F. 1879.
Rosenstiehl, A. 1888.
Rubert, H. 1904.
Russell, W. J. 1846.
Rutherford, E. 1852. 1853.
Salkowski, E. 1878.
Schlesinger, N. 1859.
Schmidt, J. 1868. 1870.
Schröder, W. G. 1900. 1901.
Seel, E. 1892.
Shaffer, Ph. A. 1896.
Sherman, H. C. 1888.
Siemens & Halske 1904.
Société anonyme „Origo" 1900.
Söll, J. 1868. 1870.
Sokolowski 1884.
Steffen, C. 1908.
Stolle & Kopke 1906.
Svoboda, H. 1893.
Teppaz, L. 1890.
Thiroux, A. 1890.
Thomlinson, J. C. 1854.
Thoms, H. 1891.
Traetta-Mosca, F. 1899.
Trivelli, A. P. H. 1847.
Turnau, R. 1871.
Ullmann, F. 1862.
Wacker, L. 1885.
Wakeman, N. 1874.
Webb, H. 1851.
Weber, F. C. 1882.
Wedekind, E. 1851.
Weinland, R. F. 1861.
von Wendt, G. 1881.
Wheeler, H. L. 1864.
Wichern, H. 1897.
Wigelow, W. D. 1882.
Wild, A. 1899.
Wiley, H. W. 1882.
Will, H. 1886.
Wislicenus, W. 1856.
Wlokka, A. 1896.
Woodall, H. W. 1899.
Woudstra, H. W. 1845.
Zdarek, E. 1881.
Zelinsky, N. 1854. 1859.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

8. Dezember 1908.

8i. C. 16417. **Bleichen**, Verfahren zum — von Gespinstfasern und Geweben mit Perborat. Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, Akt.-Ges., Grünau, Mark. 1/2. 1908.

12o. Sch. 27787. **Nitroverbindungen**, Verfahren zur Herstellung von Gemischen aromatischer — aus Solventnaphta; Zus. z. Anm. Sch. 24262. Emilio Blecher, Carlos Lopez, Hamburg u. Carl Distler, München. 21/5. 1907.

12q. B. 47659. **Natriumarylimide**, Verfahren zur Darstellung von —. Dr. Hans Belart, Huddersfield, Engl. 14/9. 1907.

12q. C. 16006. **p-Aminophenol und n-Methyl-p-aminophenol**, Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin. 28/8. 1907.

21f. H. 43472. **Metallfaden-Lampe**, Richard Höcke, München. 21/4. 1908.

21g. H. 43073. **Anodenfall**, Verfahren zur Erhöhung des — in einem Entladungsraum. Oscar Huldschinsky, Berlin. 5/8. 1908.

Klasse:

22g. M. 35308. **Amorphophallusarten**, Verfahren, die Wurzelsubstanz von —, bezw. deren Schleimstoffe wasserunlöslich zu machen; Zus. z. Anm. M. 33671. Mertens & Co., G. m. b. H., Charlottenburg. 18/6. 1908.

30h. K. 36548. **Sauerstoffbäder**, Verfahren zur Herstellung einer Alkalisuperoxyd enthaltenden Masse für —. Kopp & Joseph, Berlin. 11/1. 1908.

40a. B. 48972. **Entzinnen**, Verfahren zum — von Weißblechabfällen und anderen zinnhaltigen Stoffen durch abwechselnde Behandlung mit heißer Ätzalkalilauge und mit Luft. Dr. Heinrich Brandenburg, Kempen a. Rh. 27/1. 1908.

49f. Sch. 26555. u. 28639. **Aluminium oder aluminiumreiche Legierungen**, Verfahren zum Schweißen bezw. Verschmelzen von —. Akt.-Ges. für autogene Aluminium-Schweißung, Zürich. 12/11. 1906. 5/10. 1907.

89d. M. 33843. **Zuckersäfte**, Verfahren zum Kristallisieren von —. Hans Mathis, Ottleben, Kr. Oschersleben. 4/2. 1903.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt" sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft" sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin S.W. 11, Hedemannstr. Nr. 7

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Wer liefert sämtliche Chemikalien für Sprengkapseln? wenn möglich auch Pikrin. Ausführl. Preisoff. erbeten unter **A. S. 294** an Pozsonyi & Berger, Berlin S.W. 11. [294]

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6.

In unserem Verlage erschien:

W. Louguinine

Beschreibung der Hauptmethoden,

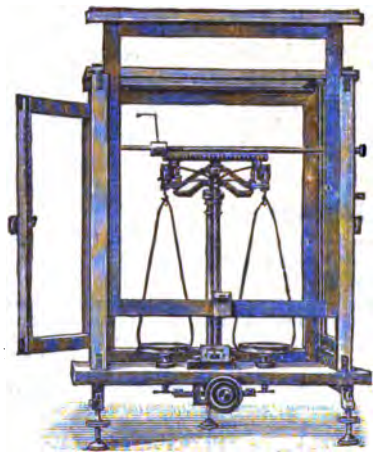
welche bei der Bestimmung der Verbrennungswärme üblich sind.

112 S. groß-4., mit 4 Tafeln in Kupferstich u. 21 Textfig. 1898. 10 M.

F. Sartorius, Göttingen.

Vereinigte Werkstätten für wissenschaftl. Instrumente

von F. Sartorius, A. Becker u. Ludwig Tesdorpf.



Wagen und Gewichte
für wissenschaftliche, chemische und technische Zwecke.

Analysenwagen
nur eigener bewährtester Konstruktion. Man verlange ausdrücklich Original-Sartorius-Wagen, da Nachahmungen in den Handel gebracht werden.

Patentiert in Deutschland, England, Belgien Oesterreich-Ungarn usw.

Auf allen beschickten Ausstellungen prämiiert, zuletzt Weltausstellung Brüssel. Diplome d'honneur und Preis 500 Frs. für beste Konstruktion in Feinwagen.
PARIS: Goldene Medaille.

Kataloge in drei Sprachen gratis und franko. [226]

Vertreter in allen Ländern.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen**, infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

Weit unter Preis abzugeben.

1 kupferner **Vakuumdestillationsapparat,** 3370 mm hoch, 1550 mm Durchmesser mit Heizkörper, Kühler und Vorwärmer.

1 mit Dampfmantel versehene **Destillationsblase** mit Rührwerk 2400 × 1700 mm.

1 großer kontinuierlich arbeitender **Spiritusdestillationsapparat** mit $5^1/_2$ m hoher Kolonne, 800 mm Durchmesser.

1 rotierende **Trockentrommel** mit Rolllagern u. Reversierkuppelung.

1 **Exhaustor.**

Die Gegenstände sind nur kurze Zeit im Gebrauch gewesen und sehr gut erhalten. Anfragen sub H. W. 5940 an Rudolf Mosse, Hamburg. [293]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 25.
S. 1909—1960.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
23. Dezember.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. A. Hesse.

Stellvertr. Redakteur: Dr. L. Bloch.

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. Alexander in Charlottenburg. — Dr. C. Brahm in Charlottenburg. — Dr. O. Brill in London. — Dr. H. Busch in Berlin. — Prof. Dr. M. Dittrich in Heidelberg. — Dr. F. Düsterbehn in Heidelberg. — Dr. F. Etzold in Leipzig. — Dr. A. Franz in Pankow b. Berlin. — Dr. E. Groschuff in Berlin. — Dr. F. Hahn in Berlin. — Dr. A. Heiduschka in München. — Dr. J. Helle in Charlottenburg. — Dr. K. Henle in Göttingen. — Dr. F. Hönigsberger in Berlin. — Dr. F. Höhn in Berlin. — Dr. H. Jost in Berlin. — Prof. Dr. R. Leimbach in Heidelberg. — Prof. Dr. W. Löb in Berlin. — Dr. O. Lutz in Riga. — Dr. F. Mach in Augustenberg. — Prof. Dr. J. Meisenheimer in Berlin. — Dr. A. Meusser in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. Th. Posner in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. Proskauer in Charlottenburg. — Dr. P. Rona in Berlin. — Prof. Dr. W. A. Roth in Greifswald. — Dr. Roth in Coethen. — Dr. J. Rühle in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. Sachse in Friedenau. — Dr. O. Sackur in Breslau. — Dr. P. Schmidt in Charlottenburg. — Dr. R. Stelzner in Berlin. — Dr. H. Volland in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. von Zawidzki in Dublany.

Kommissionsverlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Beckmann (E.) u. Klopfer (Th.), Elektrisches Heizen bei ebullioskopischen Bestst. und bei der fraktionierten Dest. 1909.

Bertheim (A.), Rührerarmatur 1909.

Donath (E.), App. zum Verdampfen in Schalen unter Luftverd. 1910.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Mulder (E.), Chem. Zus. der Materie 1910.

von Weimarn (P.), Krystallinisch-flüssiger Zustand als allgemeine Eigenschaft der Materie 1910.

Wolchonski (E.), Gleichgewicht zweier Stoffe in gemischten binären Lösungsmitteln 1910.

Lehmann (O.), Flüssige Krystalle 1911.

Bruni (G.), Salzbildung und Basizität der SS. 1911.

Gehrcke (E.), Schichtung in der positiven Lichtsäule 1911.

Pascal (P.), Magnetische Eigenschaften der sauerstoffhaltigen Metallradikale 1911.

Valenta (E.), Photochemie und Photographie 1912.

Anorganische Chemie.

Lorenz (R.) u. Kaufler (F.), Molekularzustand der geschmolzenen Salze 1912.

Fischer (F.) u. Iliovici (G.), Prodd. der Lichtbogen- und Funkenentladungen in fl. Argon 1913.

Wolff (J.), Durch das Ferrocyanid des kolloidalen Eisens hervorgerufene Oxydasewirkungen 1914.

Wedekind (E.) u. Veit (Th.), Ferromagnetische Stickstoffverbb. des Mn 1915.

Rutherford (E.), Volumen der Radiumemanation 1916.

Curie (S.) u. Gleditsch (E.), Einfluß der Radiumemanation auf Kupfersalzlsgg. 1916.

Hahn (O.) u. Meitner (L.), β-Strahlen des Aktiniums 1916.

Schreinemakers (F. A. H.) u. de Baat (W. C.), System Wasser - Natriumchlorid-Bariumchlorid-Kupferchlorid 1916.
Gialdini (C.), Iridiumoxalate 1916.
Vogel (O.), Messing 1917.

Organische Chemie.

Brühl (J. W.), Spektrochemisches Verhalten von KW-stoffen mit konjugierten Äthenoidgruppen 1917.
Pickard (R. H.) u. Yates (J.), Einw. von H_2O_2 und geschm. Kaliumhydroxyd auf Cholesterin 1918.
Haller (A.) u. Müller (P. Th.), Refraktometr. Unterss. einiger Methanderivate, in welchen zwei und drei Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind 1919.
Staudinger (H.) u. Ott (E.), Diäthylmalonsäureanhydrid 1919.
Kauffmann (M.), Kondensation von Cyclopentanon mit Benzaldehyd 1919.
Kremann (R.), Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte 1920.
Kremann (R.) u. Philippi (E.), Temperaturkoeffizienten der molekularen Oberflächenenergie bei binären äquimolekularen Mischungen von Anilin und den drei isomeren Nitrophenolen 1921.
Meldola (R.) u. Hay (J. G.), Rk. zw. 2,3,5-Trinitro-4-acetylaminophenol und Aminen 1921.
Blanksma (J. J.), Nitrierung des 5-Nitro-1,3-dimethoxybenzols 1923.
Bargellini (G.) u. Marantonio (M.), 2',4'-Dioxyhydrochalkon 1923.
Reissert (A.), Oxime der o-Nitrotoluolreihe 1923.
Houben (J.), Alkylierte Halohydrin- und Vinyläthyläther 1924.
Weil (L.), p-Dimethylaminozimtsäure 1924.
Enklaar (C. J.), Tetrahydrolinalool 1926.
Green (A. G.) u. Baddiley (J.), Farbstoffe der Stilbengruppe 1926.
Heller (G.) u. Schülke (K.), Friedel-Craftssche Reaktion 1927.
Heller (G.), Färbung und beizensiehende Eigenschaften der Anthrachinonderivate 1929.
Bourquelot (E.) u. Hérissey (H.), Bakankosin 1929.
Oesterle (O. A.) u. Tisza (E.), Rhein 1929.
Schwalbe (C. G.), Schulz (W.) u. Jochheim (H.), ω-Chloracetanilid und einige Halogenglycine 1930.
Schwalbe (C. G.) u. Jochheim (H.), Halogenindigotine 1931. — Halogenindigotinsulfosäuren 1931.
Decker (H.) u. Felser (H.), Biphenopyrylium 1932.
Ponzio (G.), Endoxypyrrodiazole 1932.
Tanret (C.), Ergosterin und Fungisterin 1933.
Johns (C. O.), 4-Methylcytosin 1933.
Hofmeister (F.), Bedeutung und Abbau der Eiweißkörper 1934.
Robertson (T. B.), Einfluß der Temp. auf die Löslichkeit von Casein in alkal. Lsgg. 1936. — Anwendbarkeit der Gesetze der amphoteren Elektrolyten auf Serumglobulin 1936.
Alsberg (C. L.) u. Clark (E. D.), Globulin aus dem Eigelb von Squalus Acanthias L. 1936.
Osborne (Th. B.) u. Heyl (F. W.), Hydrolyse des Vicilins der Erbse 1937. — Hydrolyse des Legumelins der Erbse 1937.
Nelson (L.), Protamin aus Lachssperma 1937. — Thymamin 1938.
Leach (M. C.), Sensibilisierender Anteil des Eiweißes 1938.

Physiologische Chemie.

de Jong (A. W. K.), Inaktiver Dimethylinosit im Saft der Melaboesi von Sumatra 1938.
Power (F. B.) u. Salway (A. H.), Muskatnußöl 1938.
Abel (J. J.) u. Ford (W. W.), Giftstoffe von Amanita Phalloides 1939.
Asher (L.), Physiologische Permeabilität der Zellen 1939.
Dreser (H.), Best. der respiratorischen Kapazität kleiner Blutmengen 1940.
Lewin (L.), Spektrophotographische Unterss. über die Einw. von Blausäure auf Blut 1941.
Plimmer (R. H. A.) und Scott (F. H.), Unterscheidung von Phosphoprotein und Nucleoprotein 1941.
Olson (G. A.), Milchprotein 1941.
Heffter (A.), Reduzierende Fermente im Tierkörper 1942.
Albertoni (P.) u. Rossi (F.), Wirkung des Fleisches auf Vegetarianer 1943.
Leathes (J. B.), Änderungen des Gehaltes an höheren Fettsäuren in der Leber nach Entfernung derselben aus dem Körper 1943.
von Fürth (O.) u. Friedmann (M.), Resorptionsweise jodierter Eiweißkörper 1943.
Siegert (F.), Eiweißbedarf des Kindes 1943.
Victoroff (K.), Veränderungen des Fettgewebes beim Frosche während des Winterschlafes 1943.
Halpern (M.), Hungerstoffwechsel 1944.
Scaffidi (V.), Veränderungen des Gaswechsels nach Ausschaltung des Leberkreislaufes 1944.
Friedmann (E.) u. Mandel (H.), B. der Harnsäure in der Vogelleber 1944.
Cash (J. Th.), Kontraktion des Froschmuskels nach Anwendung von Blei 1944.
Faust (E. St.) u. Schmincke (A.), Chronische Ölsäurevergiftung 1944.
Igersheimer (J.), Wirkung des Atoxyls auf den tierischen Organismus 1945.
Ellinger (A.), Pharmakodynamische Charakterisierung des Cumarins 1945.
Marshall (C. R.), Pharmakologische Wirkung einiger Lactone und der zugehörigen Oxysäuren 1945.
Bethe (A.), Wirkung einiger Narkotica auf das Polarisationsbild des Nerven 1946.
Blum (L.), Abbau aromatischer Substanzen im menschlichen Organismus 1946.

Führer (H.), Schicksal des synthetischen Muscarins im Tierkörper 1947.
Weil (S.), Natürliche Immunität des Salamanders gegen Krampfgifte 1947.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Heubner (W.) u. Reeb (M.), Menge u. Verteilung des P in Nahrungsmitteln 1948.
Schneider (H.), Carbolsäuretabletten 1949.
Croner (F.) und Schindler (H.), Carbolsäuretabletten 1949.
Kuntze (W.), Fermentierte Milch 1949.

Medizinische Chemie.

Wells (H. G.), Chemie der Leber bei Chloroformnekrose 1949.
Krawkow (N. P.), Hedonal-Chloroform-Narkose 1950.
Underhill (F. P.) und Saiki (T.), Einfluß der vollständigen Thyroidectomie und der Thyroideafütterung auf bestimmte Phasen des intermediären Stoffwechsels 1950.
Yoshida (T.), Salzsäuregehalt des Magensaftes bei Anchylostomiasis 1950.

Pharmazeutische Chemie.

Schaer (E.), Phytochemische Studien und pharmakologische Probleme 1950.
Reichardt (C. J.), Stomagen 1951.
Royer (L.), Torfwatte 1051.
Perrot (E.) u. Goris (A.), Eisenhutpräparate des neuen Kodex 1951.
Emde (H.), Kresole des Handels 1951.
Zernik (F.), Verfälschtes Acet-p-aminosalol 1951.

Agrikulturchemie.

Seidler (L.) u. Stutzer (A.), Durch Hefe in den einzelnen Vegetationsperioden bewirkte Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen 1951.
Wagner (M.), Einfluß verschiedener Ernährungsverhältnisse auf den Verlauf der Nährstoffaufnahme u. den morphologischen Bau der Pflanze 1952.
Andrlík (K.) u. Urban (J.), Nährstoffverbrauch der Rübe 1952.
v. Czadek (O.), Melassefutter 1953.

Analytische Chemie.

Klut, Härtebestst. im W. 1953. — Best. der Salpetersäure im Wasser und Abwasser 1953.
Denigès (G.), Mercuronitrat als mikrochemisches Reagens auf Arsen 1953.
Bougault (J.), Einw. der nascierenden unterjodigen S. auf die ungesättigten SS. 1954.
Fleig (C.), Farbenrkk. der Kohlenhydrate, beruhend auf der B. von Furfurol 1954.
Galimard (J.), Spontane Entrahmung der Milch 1955.
Alsberg (C. L.), Guajacreaktion 1955.
Dutoit (P.) u. Duboux (M.), Best. der flüchtigen Basen im Wein 1955.

Technische Chemie

Zahn (C.) u. Reichle (K.), Wirkungsweise des Kremerschen App. 1955. — Prüfung des Trommelfilters von Lehmann A.-G. 1956.
Weldert (R.) u. Röhlich (K.), Best. der Fäulnisfähigkeit biologisch gereinigter Abwässer 1956.
Beskow (K. J.), Gasbewegung in Meyers Tangentialkammern 1957.
Bölling (F.), Silundum 1957.
Maschhaupt (J. G.), Violettfärbung von Glas unter dem Einfluß des Lichtes 1957.
Stern (E.), Unterss. über Zement 1958.
Heyn (E.) u. Bauer (O.), Angriff des Eisens durch W. und wss. Lagg. 1958.

Patente.

Meyer (E.), Schwefelhaltige Teerprodd. aus Getreidekörnern 1958*.
Kalle & Co., Die Ermüdung hemmender Körper 1959*.
Kaestner (C.), Heizverfahren mittels katalytisch wirkender Körper 1959*.
Bennitt (F.), Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut 1959*.
Schönberger (F.), Best. des Heizwertes von Gasen 1960*.

— —

Bibliographie 1960.

Namenregister.

Abel, J. J. 1939.
Albertoni, P. 1943.
Alsberg, C. L. 1936. 1955.
Andrlík, K. 1952.
Asher, L. 1939.
de Baat, W. C. 1916.
Baddiley, J. 1926.
Bargellini, G. 1923.
Bauer, O. 1958.
Beckmann, E. 1909.
Bennitt, F. 1959.
Bertheim, A. 1909.
Beskow, K. J. 1957.
Bethe, A. 1946.
Blanksma, J. J. 1923.
Blum, L. 1946.
Bölling, F. 1957.
Bougault, J. 1954.
Bourquelot, E. 1929.
Brühl, J. W. 1917.
Bruni, G. 1911.
Cash, J. Th. 1944.
Clark, E. D. 1936.
Croner, F. 1949.
Curie, S. 1916.
v. Czadek, O. 1953.
Decker, H. 1932.
Denigès, G. 1953.
Donath, E. 1910.
Dreser, H. 1940.
Duboux, M. 1955.
Dutoit, P. 1955.
Ellinger, A. 1945.
Emde, H. 1951.
Enklaar, C. J. 1926.
Faust, E. St. 1944.
Felser, H. 1932.
Fischer, F. 1913.
Fleig, C. 1954.
Ford, W. W. 1939.
Friedmann, E. 1944.
Friedmann, M. 1943
Führer, H. 1947.
von Fürth, O. 1943.
Galimard, J. 1955.
Gehrcke, E. 1911.
Gialdini, C. 1916.
Gleditsch, E. 1916.
Goris, A. 1951.
Green, A. G. 1926.
Hahn, O. 1916.
Haller, A. 1919.
Halpern, M. 1944.
Hay, J. G. 1921.
Heffter, A. 1942.

Heller, G. 1927. 1929.
Hérissey, H. 1929.
Heubner, W. 1948.
Heyl, F. W. 1937.
Heyn, E. 1958.
Hofmeister, F. 1934.
Houben, J. 1924.
Igersheimer, J. 1945.
Iliovici, G. 1913.
Jochheim, H. 1930. 1931.
Johns, C. O. 1933.
de Jong, A. W. K. 1938.
Kaestner, C. 1959.
Kalle & Co. 1959.
Kauffmann, M. 1919.
Kaufler, F. 1912.
Klopfer, Th. 1909.
Klut 1953.
Krawkow, N. P. 1950.
Kremann, R. 1920. 1921.
Kuntze, W. 1949.
Leach, M. C. 1938.
Leathes, J. B. 1943.
Lehmann, O. 1911.
Lewin, L. 1941.
Lorenz, R. 1912.
Mandel, H. 1944.
Marantonio, M. 1923.
Marshall, C. R. 1945.
Maschhaupt, J. G. 1957.
Meitner, L. 1916.
Meldola, R. 1921.
Meyer, E. 1958.
Müller, P. Th. 1919.
Mulder, E. 1910.
Nelson, L. 1937. 1938.
Oesterle, O. A. 1929.
Olson, G. A. 1941.
Osborne, Th. B. 1937.
Ott, E. 1919.
Pascal, P. 1911.
Perrot, E. 1951.
Philippi, E. 1921.
Pickard, R. H. 1918.
Plimmer, R. H. A. 1941.
Ponzio, G. 1932.
Power, F. B. 1938.
Reeb, M. 1948.
Reichardt, C. J. 1951.
Reichle, K. 1955. 1956.
Reissert, A. 1923.
Robertson, T. B. 1936.
Röhlich, K. 1956.
Rossi, F. 1943.
Royer, L. 1951.
Rutherford, E. 1916.
Saiki, T. 1950.
Salway, A. H. 1938.
Scaffidi, V. 1944.
Schaer, E. 1950.
Schindler, H. 1949.
Schmincke, A. 1944.
Schneider, H. 1949.
Schönberger, F. 1960.
Schreinemakers, F. A. H. 1916.
Schülke, K. 1927.
Schulz, W. 1930.
Schwalbe, C. G. 1930. 1931.
Scott, F. H. 1941.
Seidler, L. 1951.
Siegert, F. 1943.
Staudinger, H. 1919.
Stern, E. 1958.
Stutzer, A. 1951.
Tanret, C. 1933.
Tisza, E. 1929.
Underhill, F. P. 1950.
Urban, J. 1952.
Valenta, E. 1912.
Veit, Th. 1915.
Victoroff, K. 1943.
Vogel, O. 1917.
Wagner, M. 1952.
Wedekind, E. 1915.
Weldert, R. 1956.
Weil, L. 1924.
Weil, S. 1947.
von Weimarn, P. 1910.
Wells, H. G. 1949.
Wolchonski, E. 1910.
Wolff, J. 1914.
Yates, J. 1918.
Yoshida, T. 1950.
Zahn, C. 1955. *1956.*
Zernik, F. 1951.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schlusse der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

7. Dezember 1908.

12 o. E. 12770. **Eugenol- und Isoeugenolacetamid**, Verfahren zur Herstellung N-substituierter Aminomethylverbindungen des —. Dr. Alfred Einhorn, München. 7/8. 1907.

12 r. F. 28522. **Teeröle**, Verfahren zum Reinigen von —. Walther Feld, Zehlendorf b. Berlin. 14/5. 1907.

22 b. F. 25257. **Flavopurpurin**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 24649. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 1/4. 1908.

30 h. V. 7408. **Tannoharzhaltige Sekrete**, Verfahren zur Herstellung neuer Produkte aus —. Dr. Arnold Voswinkel, Berlin. 4/10. 1907.

40 a. L. 10004. **Beryllium**, Verfahren zur Gewinnung von metallischem — durch Reduktion von Beryllium-Oxyd mit Aluminium. Gerhard Just u. Max Mayer, Karlsruhe, Baden. 12/6. 1907.

40 a. M. 35171. **Scandium**, Verfahren zur Darstellung von — bezw. Scandiumverbindungen aus Mineralien; Zus. z. Pat. 202523. Dr. R. J. Meyer, Berlin. 1/6. 1908.

40 c. G. 25947. **Zink**, Verfahren zur Gewinnung von — aus Zinkerzen unter Benutzung des elektrischen Induktionsofens. Gustave Gin, Paris. 4/12. 1907.

80 b. Sch. 30596. **Kalkhydrat**, Verfahren zur Herstellung von staubförmig gelöschtem — in ununterbrochenem Betriebe. C. Schroeder, Hemkenrode b. Braunschweig. 22/7. 1908.

10. Dezember 1908.

12 k. P. 20649. **Stickstoffverbindungen**, Verfahren zur Darstellung von — durch Glühen von Calciumcarbid in einer Stickstoffatmosphäre. Ferdinand Eduard Polzeniusz, Krakau, Österr. 30/10. 1907.

12 o. B. 47714. **Chlor- und Bromanthrachinonsulfosäuren**, Verfahren zur Darstellung von —. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 20/9. 1907.

12 o. C. 15995. **Bernyloxalat**, Verfahren zur Darstellung von — aus Pinen und wasserfreier Oxalsäure. Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Berlin. 24/8. 1907.

12 p. V. 7180. **Theobromiunatrium**, Verfahren zur Darstellung von leicht löslichen Doppelsalzen aus —. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. G. m. b. H. Frankfurt a. M. 30/5. 1907.

12 q. S. 25016. **Silber oder Silberoxyd**, Verfahren zur Darstellung von — in kolloidaler Form enthaltenden Präparaten. Ludwig Sensburg, München. 29/7. 1907.

12 r. Z. 5850. **Teeröle**, Verfahren zur Verbesserung des Geruchs von —. Rütgerswerke-Akt.-Ges., Berlin. 30/5. 1907.

22 a. F. 24953. **Trisazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. 11/2. 1908.

22 a. F. 24991. **Beizenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 19/2. 1908.

22 a. F. 25030. **o-Oxyazofarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 9/3. 1908.

22 b. F. 24980. **Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe**. Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 5/2. 1908.

22 e. K. 35086. **Thioindigo**, Verfahren zur Darstellung von —. Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh. 29/6. 1907.

80 c. Sch. 27014. **Magnesit**, Retortenofen zum Glühen von — oder anderen Carbonaten. „Ceoswe" Baugesellschaft für Kohlensäure-Industrie m. b. H., Cöln. 21/1. 1907.

14. Dezember 1908.

12 i. St. 12643. **Luft**, Verfahren zur Gewinnung von gepreßter ozonisierter — (Sauerstoff). Jan Steynis, New York u. Henri Chaumat, Paris. 27/2. 1907.

12 p. F. 24915. **1-Aryl-2.4-dialkyl-5-halogenomethyl-3-pyrazolone**, Verfahren zur Darstellung von —; Zus. z. Anm. F. 24265. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 4/2. 1908.

12 p. F. 25886. **1-Alkyl-2-alkyloxypyrimidinderivate**,

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. **Nr. 25.** **23. Dezember.**

Apparate.

R. Beckmann, *Erfahrungen über elektrisches Heizen bei ebullioskopischen Bestimmungen und bei der fraktionierten Destillation.* (Vorläufige Mitteilung.) Vgl. RICHARDS, MATHEWS, S. 1481. Mit Hilfe des elektrischen Heizens kann man in vielen Fällen exakte *Molekulargewichtsbestimmungen* ohne Füllmaterial zur Temperaturregulierung ausführen. Die lokalen Überhitzungen mit Stoßen treten bei Metall und besonders bei elektrischem Heizen viel weniger auf, als wenn die Dampfentw. von einer Glaswand aus geschieht. (Vgl. S. 1085.) Der Vf. studiert jetzt die verschiedenen Metalle u. die Bedingungen, unter denen die Überhitzung am geringsten ist (Einleiten von Gasen). — Bei hohem Vakuum treten bisweilen, z. B. mit Anilin, auch bei elektrischer Heizung starke Siedeverzüge und Stoßen ein, durch Einleiten von Gasen wird das Sd. ruhig. Für die *fraktionierte Destillation* hat der Vf. mit **Th. Klopfer** das elektrische Heizen mit Vorteil für die Trennung der Chloride des Schwefels verwendet. Es gelang mit Hilfe des nebenstehenden *Apparates* (Fig. 61) (mit elektrischer Heizspirale zum Fraktionieren kleiner Substanzmengen) die Siedetemp. von 59° durch Evakuieren bis auf 4 mm auf −24° herabzudrücken und das bisher zweifelhafte *Schwefeldichlorid* SCl_2 fast rein abzudest., ohne daß Durchleiten eines indifferenten Gases notwendig gewesen wäre. Für größere Substanzmengen dienen Fraktionierkolben, bei welchen die auf einen ∼-förmigen Glasstab gewickelte Heizspirale in eine Aufblasung des Bodens eingeschmolzen ist. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 506—7. [15/9.] Lab. f. angewandte Ch. d. Univ. Leipzig.) BLOCH.

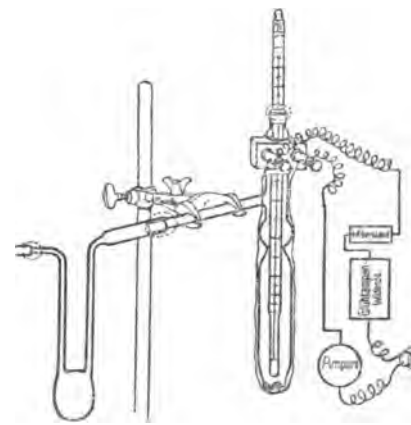


Fig. 61.

A. Bertheim, *Neue praktische Rührerarmatur.* Der Vf. beschreibt u. skizziert im Original einen zum Gebrauchsmuster angemeldeten App. von besonderer Standhaftigkeit, der leicht an jedem Stativ angebracht werden kann. Ein Bügel aus Gußeisen hat 2 Träger aus Stahl, mittels deren man in Gefäßen bis 52 cm Durchmesser rühren kann. Eine oben und unten in Kugellagern laufende Welle enthält im Innern ein herausnehmbares engeres Rohr, wodurch das Einspannen (mittels Schraube) von Glasstabrührern sehr verschiedener Dicke (bis 12 mm) ermöglicht ist. Zu beziehen von Mechaniker DIETRICH, Frankfurt a. M., Hedderichstr. 118. (Chem.-Ztg. **32**. 1107. 11/11.) BLOCH.

Ed. Donath, *Apparat zum Verdampfen in Schalen unter Luftverdünnung.* Der App. besteht aus einem unteren Teil *a* u. einem oberen Teil *b* aus starkem Kupfer. *b* hat in der Mitte eine größere kreisrunde Öffnung, einen Tubus für einen durchbohrten Korkstöpsel u. einen Ansatz zum Daraufziehen eines dickwandigen Kautschukschlauches. Die ringförmigen Ränder von *a* und *b* sind gut abgeschliffen u. durch einen Ring von Asbestpappe mit Asbestpapierbelag und durch 6 Schrauben luftdicht aufeinander preßbar. Die Öffnung im oberen Teile ist durch eine dicke durchsichtige Glimmerplatte geschlossen (Abdichtung mittels Asbestpappenringes u. Schräubchen). Man bringt in die kugelförmige Ausbauchung von *a* eine dünne Schicht Asbest, darauf die Porzellan- oder Platinschale, verbindet *b* mit *a* luftdicht, verbindet die Schale durch den Tubus mittels Kautschukschlauch u. Quetschhahn mit einer Vorratsflasche für die abzudampfende Fl. (Wasser), schaltet dann mittels des dickwandigen Kautschukschlauches die Luftpumpe an u. fängt an zu erhitzen, derart, daß die Fl. gerade nicht zum Kochen kommt (Beobachtung durch die Glimmerplatte). Der abgesaugte Wasserdampf kondensiert sich in einem zwischen dem App. u. der Luftpumpe eingeschalteten, in k. W. stehenden Glaskolben. Durch Öffnen des Quetschhahnes kann die verdampfende Fl. aus der Vorratsflasche ersetzt werden. Der App. war besonders im Gebrauch bei der *Unters. von Nutz- und Abwässern.* (Chem.-Ztg. **32**. 1107. 11/11. Brünn.) BLOCH.

Allgemeine und physikalische Chemie.

E. Mulder, *Chemische Zusammensetzung der Materie.* Die *Atome*, welche die Moleküle bilden, sind nach Ansicht des Vfs. zusammengesetzt aus Atomen zweiter Ordnung, diese aus solchen dritter Ordnung etc. bis ins Unendliche, so daß die Materie aus unendlich kleinen Atomen besteht. Der Äther, eine besondere, hypothetische Form derselben Materie, hat eine im Grunde analoge Konstitution. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 418. 5/11. Utrecht.) HENLE.

P. von Weimarn, *Der krystallinisch-flüssige Zustand als allgemeine Eigenschaft der Materie.* (Vorläufige Mitteilung.) (Vgl. S. 126 und 130.) Auf Grund der Arbeiten von O. LEHMANN (S. 3 u. 279) glaubt Vf. berechtigt zu sein, alle vom Vf. bisher erhaltenen grobzelligen Gallerten als *flüssige Krystalle* betrachten zu dürfen. Dann wäre der krystallinisch-flüssige Zustand eine allgemeine Eigenschaft der Materie und ein flüss. Krystall ein System aus chemisch oder physikalisch assoziierten festen krystallinischen Teilchen, zwischen welchen Vektorialkräfte geringer Spannung wirken. Die geringe Größe der Spannung ist bei chemischer Assoziation (Kompliziertheit des Körpers) bedingt durch Energieaufwand zum inneren Aufbau des Mol., bei physikalischer Assoziation durch den Energieaufwand, den die Vereinigung einiger gleichartiger individueller krystallinischer Massen zu einer elementaren krystallinischen M. erfordert. Die Konsistenz eines jeden realen materiellen Systems ist vom Spannungsgrad der Vektorialkräfte und vom Beweglichkeitsgrad der festen Vektorialelemente abhängig. (Ztschr. f. Chem. u. Industr. d. Kolloide **3**. 166—68. Oktober. [Aug.] Petersburg. Lab. der physik. Chemie des Berginstituts.) GROSCHUFF.

E. Wolchonski, *Über das Gleichgewicht zweier Stoffe in gemischten binären Lösungsmitteln.* Vf. entwickelt spekulativ-rechnerische Betrachtungen über den Verteilungskoeffizient in homogenen Systemen; über das Prinzip von LE CHATELIER und die Existenzbedingungen umkehrbarer Systeme; über das Gleichgewicht in heterogenen Systemen; über energetische Beziehungen zwischen den einzelnen Komponenten solcher Systeme; über den Einfluß der Temp. auf das Gleichgewicht

der Systeme und schließlich über die Klassifikation derjenigen Rkk., die zu Gleichgewichtssystemen führen. Da sich diese Betrachtungen in einem kurzen Auszuge nicht wiedergeben lassen, so muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 941—93. 24/10. [30/4.] Moskau, Petrowo-Rasoumowskoje.)
V. ZAWIDZKI.

O. Lehmann, *Bemerkung zu den Abhandlungen von D. Vorländer und Prins über flüssige Krystalle.* (Vgl. S. 564.) Mit Bezug auf die Ausführungen genannter Autoren über die historische Entwicklung des Begriffes der fl. Krystalle weist Vf. in eingehender Weise an Hand von Zitaten seine Priorität nach. Dieser Begriff ist hervorgegangen aus den viele Jahre hindurch fortgesetzten Studien mittels des Krystallisationsmikroskops; das Verdienst REINITZERS (vgl. S. 1482) besteht darin, daß er auf die trüben Schmelzen aufmerksam machte. Unrichtig ist, daß die trüben Schmelzen oder VIRCHOWS Entdeckung der Myclinformen zur Entstehung des Begriffes der fl. Krystalle geführt haben; die merkwürdigste u. hervorragendste Eigenschaft der letzteren, das Zusammenfließen unter Erhaltung ihrer Struktur (Homöotropie), wurde vom Vf. zuerst beim Ammoniumoleat aufgefunden. — VORLÄNDERS Auffassung pseudoisotroper, krystallinischer Fll. als optisch-einachsige Krystalle kann Vf. im allgemeinen nicht billigen; dies wäre nur der Fall, wenn die Moleküle parallel wären, ein Zustand, der unter gewissen Umständen hervorgerufen werden kann. Auch eine optisch-zweiachsige M. kann pseudoisotrop werden, d. h. optisch-einachsig erscheinen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3774—83. 7/11. [1/10.]) JOST.

G. Bruni, *Vergleichende Untersuchungen über Salzbildung und über die Basizität der Säuren vom physiko-chemischen Standpunkt.* 2. Mitteilung. In der ersten Abb. (S. 1710) hat der Vf. gezeigt, daß die Kurven der molekularen Leitfähigkeit von Gemischen schwacher SS. mit zur Neutralisation ungenügenden Mengen Base ein Minimum durchlaufen. Er gibt nun eine quantitative Theorie dieser Erscheinung und leitet die Lage dieses Minimums ab unter der Voraussetzung, daß das entstehende Neutralsalz vollständig dissociiert ist und die S. dem Verdünnungsgesetz gehorcht. Die berechneten Werte stimmen mit den experimentell gefundenen befriedigend überein; die Abweichungen sind nicht größer, als sie es bei der mangelnden Exaktheit der Grundannahmen sein dürfen. Auch die Verss. von THIEL und RÖMER lassen sich durch die Theorie des Vf. befriedigend darstellen (S. 1403), dagegen erweist sich die von diesen Forschern gegebene Theorie als unzureichend. Von den 14 untersuchten SS. dürften nach dieser Theorie nicht weniger als 8 kein Minimum aufweisen, während dieses bei allen gefunden wurde. (Ztschr. f. Elektrochem. **14**. 729—34. 30/10. [11/10.] Padua. Institut f. allgemeine Chemie der Univ.).
SACKUR.

E. Gehrcke, *Bemerkungen über die Schichtung in der positiven Lichtsäule.* Polemik gegen HOLM (S. 1081), Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse. Daß Verunreinigungen die B. von Doppelschichten begünstigen, steht schon länger fest. Der Vf. schlägt eine neue, elegante Methode vor, den Einfluß der Stromstärke auf die geschichtete Entladung zu untersuchen (Anwendung von bekanntem Wechselstrom, Unters. in rotierendem Spiegel oder mit bewegter photographischer Platte.) (Physikal. Ztschr. **9**. 702—4. 25/10. [28/9.].) W. A. ROTH-Greifswald.

P. Pascal, *Über die magnetischen Eigenschaften der sauerstoffhaltigen Metallradikale.* (Vgl. S. 578. 842.) Eine gewisse Anzahl von Metallen kann sich mit O zu Radikalen verbinden, welche die Rolle eines Anions oder Kations spielen. In diesen Gruppen scheint der stark paramagnetische O die magnetischen Eigenschaften des Radikals zu beeinflussen. Diese Beziehung hat Vf. studiert, indem er die molekulare Empfindlichkeit $\varkappa$ der Salzlsgg. bestimmte u. hieraus die molekulare Emp-

findlichkeit $\varkappa_m$ des gel. Salzes berechnete. In allen Fällen, wo ein Metall eines einfachen Kations in ein sauerstoffhaltiges Anion übergeht, z. B. beim $MnSO_4$ und $KMnO_4$, beim Chromalaun u. CrO_3, beim VCl_3 u. $NaVO_3$, bewirkt die Gruppierung des O mit dem Metall eine beträchtliche Abnahme des dem Kation eigenen Magnetismus. Die magnetischen Eigenschaften des V- u. U-Ions verschwinden in dem Maße, wie der O-Gehalt des sauerstoffhaltigen Radikals zunimmt, wobei es gleichgültig ist, ob dieses Radikal ein Anion oder Kation ist.

Alle diese Beobachtungen bilden lediglich eine Verallgemeinerung des vom Vf. l. c. aufgestellten Gesetzes. Demnach bilden die *chemischen und magnetischen Eigenschaften eines Metalles* in dessen Derivaten einen festen Block. Wenn die chemischen Eigenschaften eines Metalles durch dessen Eintritt in ein komplexes Ion oder ein Kolloid maskiert werden, so ist das Gleiche in demselben Maße der Fall bei den magnetischen Eigenschaften. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 742—44. [26/10.*].) DÜSTERBEHN.

E. Valenta, *Photochemie und Photographie.* Bericht über Fortschritte auf diesen Gebieten im Jahre 1907. (Chem.-Ztg. **32**. 1089—90. 7/11. 1102—4. 11/11.) BLOCH.

Anorganische Chemie.

Richard Lorenz und **F. Kaufler**, *Der Molekularzustand der geschmolzenen Salze.* Die Ähnlichkeit zwischen dem elektrochemischen Verhalten der geschmolzenen Salze u. der Lagg. läßt in beiden Fällen einen analogen molekularen Zustand vermuten; es wäre zu untersuchen, inwieweit die Gesetze u. Theorien der wss. Lagg. (ARRHENIUS) auf geschmolzene Salze übertragbar sind. Wie in den Lagg. hydratisierte Ionen angenommen werden, müßte man bei den geschmolzenen Salzen, wo das ganze System aus einem Stoff aufgebaut ist, eine Anlagerung undissoziierter Moleküle an die Ionen stattfinden lassen. Um eine Entscheidung zu treffen, ist die Kenntnis des Mol.-Gew. der Salze im geschmolzenen Zustande notwendig. Ist das Salz einfach in seine Ionen zerfallen, so findet man kleinere Mol.-Geww. als der chemischen Formel entsprechen (wie bei verd., wss. Lagg.); findet aber eine Anlagerung undissoziierter Moleküle statt, liegen also komplexe Ionen vor, so muß das Mol.-Gew. größer sein als der Formel entspricht; es zeigt sich eine Assoziation.

Die *Best. des Mol.-Gew. im fl. Zustand* wurde durch Unters. der *Oberflächenspannung* ausgeführt. Vff. transformieren die aus den Arbeiten von EÖTVÖS (Ann. der Physik **27**. 452) u. RAMSAY, SHIELDS (Ztschr. f. physik. Ch. **12**. 433) sich ergebende Gleichung für die Abhängigkeit der Oberflächenspannung von der Temp. Für im fl. Zustande monomolekulare Substanzen ist der *Temperaturkoeffizient der molekularen Oberflächenenergie* $k = 2{,}12$; ergeben die Verss. einen wesentlich kleineren Wert, so ist die Assoziation erwiesen. Für die Überwindung der experimentellen Schwierigkeiten kam den Vffn. ein App. zustatten, den sie anläßlich ihrer Unters. der Beziehungen zwischen Metallnebeln und Oberflächenerscheinungen konstruiert hatten, und der eine bequeme Messung der Capillarphänomene bis über 700° erlaubt. Einstweilen wurden Bleichlorid, Silberchlorid, Kaliumnitrat und Natriumnitrat untersucht; das Experimentelle ist von **A. Liebmann** bearbeitet.

In einem kreuzförmigen Röhrenofen aus Nickelblech, der mit Asbest umklöppeltem Nickelheizdraht bewickelt war, wurde ein Bad aus einem geschmolzenen Salz oder Salzgemisch auf die gewünschte Temp. gebracht und in dieses ein U-Rohr eingetaucht, dessen einer Schenkel eine Capillare, der andere ein weiteres Rohr war.

Bringt man in dieses Rohr die zu untersuchende Substanz, sorgt für eine möglichst freie Einstellung der Menisken und liest die Niveaudifferenz mittels Kathetometer ab, so läßt sich bei Kenntnis der Radien und der D. des betreffenden Salzes die Oberflächenspannung berechnen (wofür Vff. eine Formel ableiten). Für die D.D. von $PbCl_2$, KNO_3 und $NaNO_3$ bei den verschiedenen Tempp. liegen Unterss. von LORENZ, FREI und JABS vor; die Ausdehnung solcher Salzschmelzen verläuft ziemlich streng linear mit der Temp. — Zwecks Berechnung von k trägt man die für die Oberflächenspannung gefundenen Werte auf u. verbindet sie durch eine Kurve, die hier eine gerade Linie darstellt. — Als D. des geschmolzenen AgCl wählte man, mit Rücksicht auf die D. des festen Salzes, den Wert 5,5; eine Abweichung einiger Zehntel ist auf den Wert von k von sehr geringem Einfluß. — Die beobachteten Versuchsreihen sind in Tabellen zusammengestellt. Für *Bleichlorid* ergaben sich zwischen ca. 500 und 600° für k die Werte 0,68; 0,903 und 0,915; als Badflüssigkeit diente ein Gemisch von ca. 80% $PbCl_2$ und 20% KCl. — *Kaliumnitrat*; Heizbadmischung von gleichen Teilen KNO_3 und $NaNO_3$; k = 0,595, bezw. 0,759 bei Tempp. zwischen ca. 300 und 400°. — *Natriumnitrat*, k = 0,324, bezw. 0,180. — Beim *Silberchlorid* erhält man auch bei vollständiger Fernhaltung von Licht und organischer Substanz beim Einschmelzen eine undurchsichtige u. an den Glaswänden klebende Schmelze; leitet man jedoch in derartig geschmolzenes AgCl einen Strom trocknen Chlors $^1/_2$ Stde. lang ein, so hellt es sich auf u. bildet beim Wiedereinschmelzen eine in der Capillare sehr leicht bewegliche, honiggelbe Fl. Als Heizbad diente wieder ein Gemisch von ca. 80% $PbCl_2$ + 20% KCl; Temp. ca. 500—600°; k = 0,959.

Die Zahlen zeigen eine recht befriedigende Übereinstimmung mit den von BOTTOMLEY für KNO_3 und $NaNO_3$ gefundenen Werten. Bei allen Salzen liegen diese Zahlen unter dem für normale Substanzen gültigen Werte 2,12, und zwar weit tiefer, als es etwa einer zu Doppelmolekülen assoziierten Substanz entspricht. Demgemäß sind die Salze im geschmolzenen Zustande als *Selbstkomplexverbb.* zu betrachten; die Ionen sind komplexe Ionen. Da erwiesen ist, daß in Schmelzen aus $PbCl_2$ und KCl das Anion Pb enthält, also ein komplexes Anion aus Pb u. Cl vorhanden ist, folgt aus dem Massenwirkungsgesetz, daß, selbst bei Voraussetzung einer primären einfachen Dissoziation des $PbCl_2$, aus den Cl-Ionen und dem undissoziierten $PbCl_2$ dieselben komplexen Ionen entstehen werden. — Auf ganz anderem Wege ist kürzlich WALDEN zu denselben Resultaten gelangt. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3727—38. 7/11. [19/10.].) JOST.

Franz Fischer und **George Iliovici**, *Über die Produkte der Lichtbogen- und Funkenentladungen in flüssigem Argon.* Mitteilung I: Versuche mit Cadmium. Da etwaige Verbb. des Argons endothermischen Charakters sein dürften, so ist es denkbar, daß sie bei großer Energiezufuhr, z. B. also bei hoher Temp., sich bilden, aber während der Periode der Abkühlung wieder zerfallen, ähnlich wie es bei der B. von Ozon, H_2O_2 und Stickoxyd der Fall ist. Mit Rücksicht auf frühere Verss. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 940; **40**. 1111; C. **1906**. I. 1217; **1907**. I. 1170), bei denen es gelang, das bei hoher Temp. entstehende Ozon durch plötzliche Abkühlung in fl. Sauerstoff zu konservieren, wurde die gleiche Methode beim Studium der Verbindungsfähigkeit des Argons verwandt. Bezüglich der Darst. des Argons aus Luft mit CaC_2 als Absorptionsmittel vgl. S. 283. — Vff. beschreiben eingehend den durch Fig. erläuterten App. Das Reaktionsgefäß kann durch Schliff an den übrigen App. angesetzt werden; es ist ein unten geschlossenes Rohr, in dessen unterem Teile die durch Cadmiumelektroden gebildete Funkenstrecke sich befindet. Durch äußeres Kühlen mit fl. Luft kondensiert man in diesem Rohr ca. 5—6 ccm Argon, so daß die Funkenstrecke unterhalb der Fl. liegt.

Bei geringerem als Atmosphärendruck wird das Argon leicht fest und macht es dann unmöglich, den Lichtbogen durch Bewegen der oberen Elektrode einzuleiten. Das Arbeiten mit fl. Argon wird überhaupt durch den Umstand erschwert, daß es bei 760 mm Druck bei —186,9° sd. und bei einer nur 2,7° tieferen Temp. schon wieder gefriert; bei geringerem Druck ist der fl. Zustand auf ein noch kleineres Temperaturintervall beschränkt; unterhalb 500 mm gibt es kein fl. Argon mehr. Sobald der Lichtbogen in Tätigkeit getreten ist, bleibt das Argon infolge der zugeführten Wärme fl., wenn man für genügende äußere Kühlung sorgt. — Für das Arbeiten mit Funkenentladung benutzte man ein Induktorium mit 10 ccm Funkenlänge; mit einem größeren Induktorium wurden keine besseren Resultate erzielt. Da bei parallel geschalteter Leydener Flasche der hell leuchtende, bläulichweiße Funke eine Zertrümmerung des Reaktionsgefäßes bewirkte, so arbeitete man ohne Flasche bei einem Elektrodenabstand von ca. 1 mm; der Funke war in diesem Falle teils grün (Cd), teils purpurrot (Argon) gefärbt. Das fl. Argon färbte sich nach 5 Min. gelbbraun, trübte sich und schied in 3 Stdn. 3,3 mg einer olivfarbenenen Substanz aus. — Die Stromstärke für den verwendeten Lichtbogen betrug 0,40—0,43 Amp. bei 220 Volt und 500 Ohm Vorschaltwiderstand; der Bogen war an der Kathode grün, an der Anode purpurrot. Nur die Kathode wurde angegriffen. Sofort nach B. des Bogens färbt sich das Argon schwarzbraun, klärt sich dann u. scheidet ein schwarzes, voluminöses Pulver ab (in 140 Min. 22,7 mg).

Die gewonnenen Reaktionsprodd. untersuchte man mkr., qualitativ-chemisch u. spektralanalytisch. U. Mk. bestand die durch Funken hergestellte Substanz aus gelbgrünen, erdigen Klümpchen; eine grauschwarze, durch Lichtbogen gewonnene erschien graugelb und nicht einheitlich, eine schwarze vorwiegend metallisch. Alle Substanzen sind unl. in W. u. geben beim Glühen an der Luft braunes Cadmiumoxyd; sie lösen sich in k. verd. HCl unter Gasentw. und sind auch l. in H_3PO_4 u. Essigsäure (die Lichtbogensubstanz in letzterer nur teilweise). Durch H_2S fällt aus den Lsgg. Cadmiumsulfid; im Filtrat läßt sich NH_3 nachweisen; die Substanzen enthalten also Nitride des Cd. — Zur spektroskopischen Unters. evakuierte man mit der Quecksilberpumpe das die Substanz enthaltende Röhrchen; beim langsamen Erwärmen auf 200° gab das Prod. keine merkbare, beim Glühen eine geringe Gasmenge ab. Das Spektrum zeigte hauptsächlich Linien von Hg, Cd, H u. N; auch einige Argonlinien wurden gemessen. Das Auftreten von N_2 ist erklärlich, wenn man bedenkt, daß bei den kleinen Substanzmengen, die erhalten wurden, ganz geringe Spuren von Luft genügen, um Nitrid u. Oxyd zu liefern. Die durch Glühen im Vakuum erhaltenen Gase geben in Aluminiumelektrodenröhren erst das N-, später, nach Selbstevakuierung, das Argonspektrum; sofort erhält man Argonlinien, wenn die Substanz unter chemischer Bindung des N mit H_3PO_4 aufgeschlossen wird. Das Verhalten der erwähnten Spektralröhren erschwert eine Entscheidung über die Herkunft des Argons; einstweilen nehmen Vff. an, daß es nur adsorbiert war. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3802—10. 7/11. [26/10.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) Jost.

J. Wolff, *Über einige durch das Ferrocyanid des kolloidalen Eisens hervorgerufenen Oxydasewirkungen.* Anschließend an seine früheren Verss. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 781; C. **1908**. I. 1873; II. 577) berichtet Vf. über die Oxydation des *Hydrochinons* in ganz schwach ammoniakalischer Lsg. zu *Chinhydron* unter dem Einfluß des kolloidalen Ferrocyanid des Eisens. Es genügt für 1 ccm einer 6%igen Hydrochinonlsg. der Zusatz von 0,5 mg NH_3 u. 0,002 mg Fe. Es scheiden sich Krystalle von Chinhydron aus, was bei Fehlen von Fe trotz Braunfärbung der Fl. nicht der Fall ist. Die Luftoxydation führt auch bei reichlichem Zusatz von Alkali nicht zur B. von Krystallen. Die Wrkgg. des Fe-Zusatzes sind vergleichbar den stärksten diastatischen Wrkgg. Es genügt zu einer Lsg. von Hydrochinon in

kalkhaltigem W. pro 1 ccm etwa 0,01 mg Fe zu fügen, um Oxydationen zu erhalten, die denen der wirksamsten Mn-Salze gleichen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 745—47. [26/10.*].) LÖB.

E. Wedekind und **Th. Veit**, *Über ferromagnetische Stickstoffverbindungen des Mangans.* Während die bisher untersuchten ferromagnetischen Verbb. des Mn mit Metalloiden neben dem Metall lediglich nicht-gasförmige Elemente, wie B, Al, Sb etc. enthalten, haben Vff. untersucht, ob auch gasförmige Elemente befähigt sind, mit dem Mn ferromagnetische Verbb. zu geben. Die nach PRELINGER (Monatshefte f. Chemie **15**. 391; C. **94**. II. 548) dargestellten Mangannitride Mn_3N_2 u. Mn_6N_2 zeigten die von jenem angegebenen Eigenschaften. Das Nitrid Mn_3N_2, mattgraues Pulver, wird von einem gewöhnlichen Hufeisenmagnet nicht angezogen, doch ließ sich mit Hilfe eines großen Elektromagneten feststellen, daß es, wenn auch ganz schwach, magnetisch ist. Das Nitrid Mn_6N_2, dargestellt durch Glühen von Mn_3N_2 im N-Strom, erwies sich als schwach magnetisch, indem es sich zwar nicht bei Annäherung des Magneten bewegte, aber nach erfolgter Berührung an den engsten Polabständen hängen blieb; ähnlich verhielt sich ein durch Erhitzen von gepulvertem Mn-Metall im N-Strom dargestelltes, schwach bräunlich gefärbtes Präparat. — Beim Erhitzen von Mn in einem *Zirkontiegel*, der sich, hergestellt von der Allgem. Elektr.-Ges. Berlin, bei Verss. bei hohen Tempp. sehr bewährt hat, auf die Temp. des Knallgasgebläses wurde ein relativ stark magnetisches Präparat hergestellt; die Analyse führte zu der Formel eines *Mangannitrids*, Mn_7N_2, wenn es auch nicht mit Sicherheit als eine neue selbständige Verb. von Mn mit N bezeichnet werden kann; von SS. und Alkalien wird es leicht angegriffen, im Gegensatz zu Mn_3N_2. Es ist nicht viel schwächer magnetisch, als das früher erhaltene Manganborid; auch besitzt es einen beträchtlichen remanenten Magnetismus. Ein Vers. zur Feststellung des Temperaturgebietes, in dem die B. der stark magnetischen Verb. einsetzt, in einem elektrischen Widerstandsofen mit eingesetztem Thermoelement ergab, daß Mn und Ammoniak schon gegen 1200° ein ziemlich stark magnetisches Reaktionsprod. liefert. Die Einw. von elementarem N auf Mn bei der Temp. der Knallgasflamme ergab ebenfalls über dem Mangan-regulus im Tiegel einen Krustenüberzug, der aber nur schwach magnetisch war und die Eigenschaften des Mn_3N_2 zeigte. — Es konnte also festgestellt werden, daß die **Magnetisierbarkeit der Mn-N-Kombinationen mit steigendem Mn-Gehalt zunimmt.**

Erhitzt man in einem Tiegel aus Zirkonoxyd gepulvertes Mn-Metall unter Zuführung von getrocknetem H über dem Leuchtgas-Sauerstoffgebläse (mit Hilfe des NÜRNBERGschen Lichtbrenners) während 5—10 Min., so erwies sich die geschm. M. als schwach magnetisch; beim Erhitzen derselben im O-Strom zeigte ein vorgeschaltetes $CaCl_2$-Rohr nur geringe Gewichtszunahme, und das jetzt schwarzglänzend gewordene Prod. war stärker magnetisch als vorher. Bei einem anderen Vers. wurden bei der Einw. von H bei hoher Temp auf Mn wohl infolge von zu geringer H-Zufuhr smaragdgrüne Krystalle von Manganoxydul erhalten, die auch schwach magnetisch waren. Oxydiert man Mn-Pulver direkt im O-Strom bei den Tempp. des Verbrennungsofens, so zeigte das erhaltene Oxyd am gewöhnlichen Hufeisenmagnet keinen merklichen Magnetismus, wohl aber nach dem Erhitzen über dem Knallgasgebläse.

Ein nach SCHRÖTTER (LIEBIGs Ann. **109**. 83) dargestelltes *Chromnitrid*, CrN, zeigte am Hufeisenmagnet keine merklich magnetischen Eigenschaften, wurde aber von dem großen Elektromagnet schon bei Verwendung von Strömen von 2 bis 2,5 Amp. deutlich angezogen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3769—74. 7/11. [17/10.] Tübingen. Chem. Lab. d. Univ.) BUSCH.

E. Rutherford, *Mitteilungen der Radiumkommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.* III. (II. Vgl. HAITINGER, ULRICH, S. 1491.) *Untersuchungen über die Radiumemanation. 1. Volumen der Emanation.* (Monatshefte f. Chemie **29**. 995—1012. 6/11. [2/7.*] — C. **1908**. II. 1093.) BLOCH.

S. Curie und **E. Gleditsch**, *Einfluß der Radiumemanation auf Kupfersalzlösungen.* (Amer. Chem. Journ. **40**. 485—89. November. — C. **1908**. II. 1565.) BLOCH.

Otto Hahn und **Lise Meitner**, *Über die β-Strahlen des Aktiniums.* Die Vff. haben (S. 23) mit den β-Strahlen des Th, U und Radioblei gearbeitet u. gefolgert, daß sie aus dem Verlauf der Absorptionskurven einen Schluß auf die Einheitlichkeit der β-Strahlung ziehen können. Die Unterss. werden auf Aktinium ausgedehnt. Auch bei gereinigten Präparaten und möglichster Hintanhaltung von Streuung ergeben sich anfangs gekrümmte Kurven, so daß die Vff. schließen, das Aktinium enthält mehr β-strahlende Substanzen als nur Aktinium-C. Eine Abtrennung der einzelnen Zerfallsprodd. des Aktiniums zeigt, daß ganz frisches *Radioaktinium* neben einer sehr starken α-Strahlung auch eine deutliche β-Strahlung besitzt. Letztere besitzt ein geringes Durchdringungsvermögen. Daneben liegt noch eine schwächere Strahlung vor (harte β- oder leicht absorbierbare γ-Strahlung?). Nach längerer Zeit ähnelt die Absorptionskurve für das Radioaktinium vollständig der für Aktinium, das mit seinen Zerfallsprodd. im Gleichgewicht ist, gefundenen. Auch das Aktinium *X* zeigt eine inhomogene Strahlung; die leichter absorbierbare Strahlung kann vom Aktinium *X* selbst oder vom aktiven Nd. stammen. Letzteres scheint der Fall zu sein. Die äußerst leicht absorbierbare Strahlung kommt dem *Aktinium A* zu. Die β-Strahlen des Radioaktiniums werden in ca. 0,04 mm Al zur Hälfte absorbiert, die des Aktiniums *C* in 0,24 mm, die des Aktiniums *A* sind weitaus die absorbierbarsten.

Die Annahme, daß homogene Prodd. auch eine homogene Strahlung aussenden, und daß deren Absorption in Al einem Exponentialgesetz folgt, hat sich wieder bewährt. Die vielfach beobachtete Zunahme des Absorptionskoeffizienten mit zunehmender Dicke der absorbierenden Schicht hängt in ihrer Größenordnung sehr stark von der Durchdringbarkeit der β-Strahlen ab, kann aber stets durch geeignete Versuchsbedingungen zum Verschwinden gebracht werden. (Physikal. Ztschr. **9**. 697—702. 25/10. [Sept.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) W. A. ROTH-Greifswald.

F. A. H. Schreinemakers und **W. C. de Baat**, *Das System Wasser-Natriumchlorid-Bariumchlorid-Kupferchlorid.* Ebenso wie man ein ternäres System durch ein gleichseitiges Dreieck veranschaulicht, kann man ein quaternäres System durch ein reguläres Tetraeder darstellen, welch letzteres wieder durch orthogonale Projektion auf eine Seitenfläche in der Ebene abgebildet werden kann. Betrachtet man in dieser Weise das System Wasser-Chlornatrium-Chlorbarium-Kupferchlorid, so erhält man eine Figur, in welcher 3 quaternäre Sättigungsflächen auftreten, nämlich für NaCl, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$, $BaCl_2 \cdot 2H_2O$; diese Sättigungsflächen schneiden sich in 3 quaternären Sättigungslinien, welche die Lagg. darstellen, die mit NaCl und $CuCl_2 \cdot 2H_2O$, mit NaCl und $BaCl_2 \cdot 2H_2O$, und mit $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ und $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ gesättigt sind. Diese 3 Kurven schneiden sich wieder in einem quaternären Sättigungspunkt, welcher die Lag. darstellt, die zugleich mit NaCl, $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ und $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ gesättigt ist. Außerdem gibt die Figur noch 3 binäre und 3 ternäre Sättigungspunkte und 6 ternäre Sättigungslinien. (Chemisch Weekblad **5**. 801—6. 7/11. Leiden.) HENLE.

Cesare Gialdini, *Über einige komplexe Iridiumsalze. Iridiumoxalate.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 485—507. — C. **1908**. I. 107.) ROTH-Cöthen.

Otto Vogel, *Messing.* Außer der von B. NEUMANN (Ztschr. f. angew. Ch. 15. 511) gegebenen Ableitung des Wortes Messing vom lateinischen „massa" (Metallklumpen) gibt JOHANN GABRIEL DOPPELMAYR in den „Historischen Nachrichten von den Nürnbergerschen Mathematicis u. Künstlern" (1730) folgendes an: ...und das Wort Messing von Mißling derivieren, weil dem ersten Erfinder, einem Chymico, da er aus der Farb des mit Galmey präparierten und durch das starke Feuer in Fluß gebrachten Kupfers hat schließen wollen, wie solches in Gold wär verwandelt worden, die Kunst hierinnen mißlungen.... (Chem.-Ztg. 32. 1107. 11/11.) BLOCH.

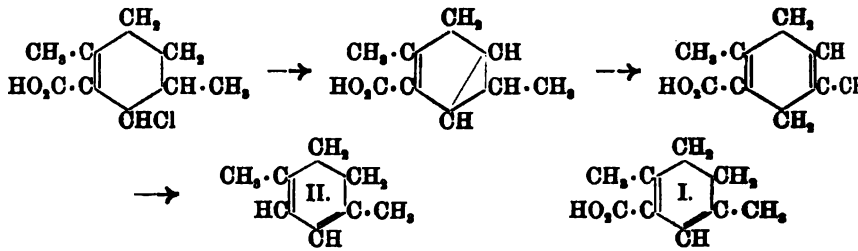
Organische Chemie.

J. W. Brühl, *Über das spektrochemische Verhalten von Kohlenwasserstoffen mit konjugierten Äthenoidgruppen.* (Vergl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 40. 878. 1153; C. 1907. I. 1099. 1178.) Die überwiegende Mehrzahl der neueren Unterss. bestätigt die Regel über das optische Verhalten von Körpern mit konjugierten Doppelbindungen; einige Beobachtungen nur scheinen ihr zu widersprechen. Speziell mit Bezug auf eine Arbeit von REIF (S. 1161) konstatiert Vf., daß Diene mit isolierten Äthenoidgruppen sich stets optisch n. verhalten, solche mit konjugierten dagegen ausnahmslos Exaltation zeigen. Da die Messungen REIFs sich auf Natriumlicht beschränken, also die besonders charakteristische Dispersion nicht berücksichtigen, so hat Vf. das zu Vergleichungen besonders geeignete Hexadien-2,4 optisch durchmessen. — *Hexenol-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, $Kp._{749}$ 134,5—135,5°; $D.^{16,7}_4$ 0,846 97; $n_D^{16,7}$ = 1,436 88; Mol.-Refr. 30,96 (ber. 30,85); Dispersion $H_\gamma - H_\alpha$. 0,94 (ber. 0,92). — Das nach REIFs Vorschrift daraus erhaltene *Hexadien-2,4*, $CH_3 \cdot CH : CH \cdot CH : CH \cdot CH_3$, wurde, zur Vermeidung von Polymerisation, unmittelbar nach der Gewinnung optisch untersucht; $Kp._{752}$ 77—78°; $D.^{12,5}_4$ 0,727 32; $n_D^{17,5}$ = 1,455 91; Mol.-Refr. 30,64 (ber. 28,93); Dispersion $H_\gamma - H_\alpha$. 1,57 (ber. 1,05). — Für das Hexadien-1,5, $CH_2 : CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH : CH_2$, hatte Vf. früher festgestellt: Mol.-Refr. 28,96; $H_\gamma - H_\alpha$. 1,00. — Das drei Konjugationen aufweisende *Hexatrien-1,3,5*, $CH_2 : CH \cdot CH : CH \cdot CH : CH_2$, zeigt (VAN ROMBURGH, VAN DORSSEN, bezw. PERKIN) Mol.-Refr. 31,03 (ber. 28,54) und $H_\gamma - H_\alpha$. 2,22 (ber. 1,21).

In diesen Beobachtungen liegt eine volle Bestätigung des Satzes, daß Konjugation die Mol.-Refr. u. Mol.-Dispersion exaltiert u. zwar in ansteigendem Grade mit wachsender Zahl der Konjugationen; am auffallendsten zeigt sich das bei der Dispersion, deren Exaltation beim Hexadien-2,4 50%, beim Hexatrien-1,3,5 sogar 90% der Theorie beträgt. Die Mol.-Dispersion ist also besonders brauchbar zur Diagnose von Konjugationen äthenoider Gruppen. Beim Bzl. ist das n. optische Verhalten zurückzuführen auf die neutralisierde Anordnung der drei rückläufig konjugierten benzolischen Äthenoidgruppen. — Einige in neuerer Zeit aufgetauchte Widersprüche gegen die Regel dürften hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, daß ungesättigte, cyclische KW-stoffe besonders schwer rein zu erhalten und leicht veränderlich sind. Der Einfluß nicht vollkommener Einheitlichkeit der Substanz auf die spektrometrischen Konstanten hat sich neuerdings beim *Terpinen* gezeigt. Während sonst für diesen Stoff sich keine Exaltation ergab (weil ein Gemisch vorlag), fanden HARRIES, MAJIMA (S. 870) für $\Delta^{1,8}$-Dihydrocymol, das sich als identisch mit Terpinen erwies, Zahlen, aus denen Mol.-Refr. 46,22 (ber. 45,25) und Dispersion 1,91 (ber. 1,43) folgt.

Besonders merkwürdig sind die Beobachtungen an der *Carbonsäure des 1,4-Dimethylcyclohexadiens-(1,3)* (AUWERS, HESSENLAND, S. 167). Die Konstitution des aus der S. (I.) gewonnenen KW-stoffs (II.) wurde durch Abbau bewiesen; der Körper zeigt die der Konjugationsregel entsprechenden Exaltationen. Hingegen

verhält sich die S., deren Konstitution nur aus der Synthese gefolgert wurde, optisch n. Da es nun undenkbar ist, daß eine S. dieser Struktur keine Exaltation gibt, wenn der zugehörige, gleichartig konstituierte KW-stoff sich der Konjugationsregel entsprechend verhält, so glaubt Vf., daß die Anordnung der Äthenoidbindungen in der S. eine andere ist, als im KW-stoff. Man könnte sich z. B. die B. des KW-stoffs folgendermaßen vorstellen:



Eine derartige oder ähnliche Annahme würde das optisch n. Verhalten der S. und die Exaltationen bei dem aus ihr abgeleiteten KW-stoff erklären; analoge Umwandlungen wurden schon vielfach festgestellt. — Bezüglich der Beobachtungen von ZELINSKY und GORSKY (S. 777), die ebenfalls der Konjugationsregel zu widersprechen scheinen, bemerkt Vf., daß bei keinem der in Frage kommenden Körper die aus der Synthese deduzierte Konstitutionsformel durch Abbau oder sonst zuverlässig geprüft wurde; es ist nicht einmal nachgewiesen, ob wirklich Hexadiene vorliegen. Wie (nach ZELINSKY, GUTT) schon CO_2-Abspaltung aus einer Carbonsäure zu tiefgreifenden Komplikationen führen kann, so ist es leicht denkbar, daß bei den zum Teil vielstufigen Synthesen der fraglichen Hexadiene mannigfaltige Atom- und Bindungsverschiebungen stattgefunden haben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3712—20. 7/11. [15/10.] Heidelberg. Univ.-Inst.) JOST.

Robert Howson Pickard und **Joseph Yates**, *Beiträge zur Chemie der Cholesteringruppe.* Teil I. *Die Einwirkung von Wasserstoffperoxyd und von geschmolzenem Kaliumhydroxyd auf Cholesterin.* (Vgl. WINDAUS, Arch. der Pharm. **246**. II. 117; C. **1908**. I. 1453.) Wasserstoffperoxyd in Eg. (PERKIN, Proceedings Chem. Soc. **23**. 166; C. **1907**. II. 1418) oxydiert *Cholesterin* zu einem Triol, $C_{27}H_{46}O_3$, das durch Chromsäure zu Dehydrocholestandionol, $C_{27}H_{42}O_3$, weiter oxydiert wird, während sein Monoacetat zunächst das Acetat eines Ketoalkohols, $C_{27}H_{44}O_3$, liefert, der schließlich ebenfalls zu Dehydrocholestandionol oxydiert werden kann. Diese Rkk. verlaufen nahezu quantitativ. Da beim Arbeiten in Eg. doch eine Acetylierung eintritt, so geht man am besten vom Cholesterinacetat aus u. erhitzt eine Lsg. von 10 g in 50 ccm Eg. mit 10 ccm 30%ig. Wasserstoffperoxyd 2 Stdn. auf dem Wasserbade; beim Abkühlen der Fl. scheiden sich Krystalle ab, deren Menge durch Zusatz von W. vermehrt werden kann. Sie bilden ein Gemisch eines Mono- u. Diacetats, das durch Kochen mit Natriummethylat zum *Triol*, $C_{27}H_{46}O_3$, Nadeln aus Methylalkohol, F. 239°, verseift wird; dieses ist l. in vielen organischen Fll., swl. in Chlf., Bzl., PAe.; verbindet sich nicht mit Brom; liefert beim Kochen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat das *Diacetat*, $C_{31}H_{50}O_5$, Nadeln aus Methylalkohol, F. 165°, l. in organischen Fll., das durch seine Löslichkeit in PAe. vom *Monoacetat*, $C_{29}H_{48}O_4$, des oben erwähnten Gemisches getrennt werden kann. Das Monoacetat bildet Nadeln aus A., F. 212°, l. in organischen Fll. außer PAe. Das *Dipropionat* bildet Nadeln aus Methylalkohol, F. 172°. — Bei der Oxydation von *Dicholesterylāther* mit H_2O_2 in Bzl. entsteht ein Prod., Krystalle aus Eg., F. 192°, das ein *Diacetat*, $C_{58}H_{90}O_7$, Nadeln aus Bzl. + Methylalkohol, F. 143°, bildet.

4 g des Monoacetats, $C_{29}H_{46}O_4$, in 60 ccm w. Eg. erwärmt man mit 0,65 g CrO_3 in 10 ccm 90%ig. Essigsäure 15 Min. auf dem Wasserbade und gießt die Mischung dann in W.; den in PAe. unl. Teil des Nd. kocht man dann mit Natriummethylat, wobei der *Ketoalkohol*, $C_{27}H_{44}O_3$, Nadeln aus Methylalkohol, F. 232°, entsteht; *Acetat*, $C_{29}H_{46}O_4$, Nadeln aus Methylalkohol, F. 233°, unl. in PAe., swl. in Methylalkohol; *Phenylhydrazon*, $C_{33}H_{50}O_2N_2$, orangegelbe Nadeln aus A., F. 164°. — Das Triol und der Ketoalkohol geben bei der Oxydation mit der gleichen, resp. halben Menge CrO_3 in 90%ig. Eg. Dehydrocholestandionol, das durch Umwandlung in das Phenylhydrazon des Dehydrocholestendion identifiziert wurde.

Beim mehrstündigen Schmelzen von Cholesterin mit der doppelten Menge Kaliumhydroxyd entstehen in geringer Ausbeute zwei SS, die durch Zusatz von Äthylnitrat zur Lsg. des Gemisches in h. Essigester voneinander getrennt werden können. Die sich hierbei abscheidende *Oxysäure*, $C_{27}H_{46}O_3$, bildet Prismen aus Essigester, F. 241°, unl. in W., Bzl., wl. in Aceton, Methylalkohol, l. in h. Eg., A.; ist gegen Brom gesättigt, entfärbt Permanganat nicht; *Acetylderivat*, $C_{29}H_{48}O_4$, Prismen aus wss. A., F. 163°, zers. sich bei ca. 200°; *Äthylester*, $C_{29}H_{50}O_3$, aus der S. beim 8 stdg. Schütteln mit gesättigtem alkoh. HCl, Blättchen aus Methylalkohol, F. 62°, sll. in organischen Mitteln außer A. und Methylalkohol, $[\alpha]_D$ = ca. +27° (p = 3 in Ä.). — Beim Eindampfen der Mutterlauge dieser S. bleibt die *zweibasische Säure* $C_{29}H_{44}O_4$ zurück, welche nach dem Verreiben mit PAe. Nadeln aus Eg., F. 190°, bildet; l. in Essigester, Bzl., Chlf., A.; entfärbt Permanganat nicht; ist gegen Brom gesättigt. $Ag_2 \cdot C_{29}H_{42}O_4$, amorpher Nd. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 121. 18/5. 199. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1678—87. Okt. Blackburn. Municipal Technical School.) FRANZ.

A. Haller und **P. Th. Müller**, *Refraktometrische Untersuchungen einiger Methanderivate, in welchen zwei und drei Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind. II. Natriumsalze.* (Forts. von Ann. Chim. et Phys. [8] **14**. 125; C. **1908**. I. 2020.) (Ann. Chim. et Phys. [8.] **15**. 289—96. Nov. — C. **1905**. I. 349.) DÜSTERBEHN.

H. Staudinger und **E. Ott**, *Bemerkung zum Diäthylmalonsäureanhydrid.* (Vgl. S. 296.) *Diäthylmalonsäureanhydrid* ist in Bzl., Äthylenbromid u. Nitrobenzol etwas l.; die Lsgg. sind kolloidal. Ihre B. wird durch die Anwesenheit geringer Beimengungen (Malonsäuren) begünstigt. Die von EINHORN (LIEBIGs Ann. **359**. 150; C. **1908**. I. 1535) bei der Molekularbest. des Anhydrids beobachtete Gefrierpunktsdepression, die ihn zu der Annahme eines 12-fach molekularen Körpers führte, rührt von einer Verunreinigung seines Präparates her. — Aus einem nach EINHORN dargestellten Diäthylmalonsäureanhydrid vom Zersetzungspunkt 85—90° wird durch Extrahieren mit Ä. das reine Anhydrid vom Zersetzungspunkt 95—97° erhalten. — Während CONRAD u. ZART (LIEBIGs Ann. **340**. 347; C. **1905**. II. 890) den F. der *Dimethylmalonanilsäure* zu 105° angeben, behielt das Präparat der Vff. nach nochmaliger Reinigung den unscharfen F. 87—90°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3829—30. 7/11. [13/10.] Karlsruhe. Chem. Inst. d. techn. Hochsch.) SCHMIDT.

Max Kauffmann, *Über die Kondensation von Cyclopentanon mit Benzaldehyd.* Die wl. gefärbten Verbb., die sich nach VORLÄNDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **29**. 1352. 1836; **30**. 2261; **31**. 1885; C. **96**. II. 94. 481; **97**. II. 1017; **98**. II. 477) aus *aromatischen Aldehyden und Ringketonen* mit der Gruppe $\cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_2 \cdot$ bei Ggw. von Alkalien bilden, sind so gut charakterisiert, daß sie für die Abscheidung, bezw. Identifizierung sowohl der betreffenden Aldehyde, wie auch der cyclischen Ketone Verwendung finden können. Weit weniger gut definierte Prodd. erhält man dagegen, wenn z. B. die *Kondensation des Cyclopentanons mit Benzaldehyd* statt mit

5%ig. NaOH mit NH_3, Trimethylamin, Soda oder stark verd. NaOH vorgenommen wird; hierbei wurden erhalten: 1. ölige, niedrig schm. Substanzen, 2. eine Verb. vom F. ca. 145°, 3. Nadeln vom F. 159—161°, 4. Mischungen vom F. 120—130° u. 5. solche vom F. 160—170°. Einige dieser Derivate sind gesättigter Natur und farblos, andere dagegen gelb; beim Zufügen von 10%ig. NaOH zu ihrer k., alkoh. Lsg., ferner beim Schütteln mit SS. oder Umlösen aus sd. Sprit gingen die hochschm. Prodd. in das bekannte *Dibensalcyclopentanon* vom F. 189—190° über. — Im Gegensatz hierzu erwiesen sich die *Tetrahydropyronderivate aus Benzaldehyd und acyclischen Ketonen* so beständig, daß es beispielsweise nicht möglich war, aus der Äthylverb. das Dibenzaldiäthylketon darzustellen. — Zu einer neueren Publikation von WALLACH bemerkt Vf., daß die meisten der dort beschriebenen *Arylidencyclopentanone* bereits in der Dissertation von MENTZEL (Halle, 1900; vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 1499; C. **1903**. I. 1351) erwähnt sind, u. mehrere analoge Abkömmlinge des *Cyclohexanons* von Schülern VORLÄNDERs dargestellt und wegen ihrer krystallinisch-flüssigen Eigenschaften untersucht worden sind. Auch die von WALLACH hervorgehobene *Beziehung zwischen der Natur des Arylidenrestes und der Farbe der Säureadditionsprodd.* ist schon von VORLÄNDER und HOBOHM festgestellt worden. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3726—27. 7/11. [7/10.] Halle. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

R. Kremann, *Über den Einfluß von Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte.* (*III. Mitteilung.*) Nach experimentellen Verss. der Herren E. BENESCH, W. DECOLLE, P. DOLCH, K. KAAS, F. PILCH und F. SCHERRENZISS. Der Vf. untersuchte in Gemeinschaft mit den angeführten Mitarbeitern, ob für die Additionsfähigkeit der isomeren *Dinitrobenzole* und *Dinitrotoluole* gegen *Benzol* und *Phenanthren* auch die beim Naphthalin erwiesene Regel gilt, wonach die Fähigkeit, Verbb. zu bilden, außer von der Elektroaffinität der Nitroverb. in erster Linie von der Stellung der beiden Nitrogruppen abhängt (vgl. KREMANN, RODINIS, Monatshefte f. Chemie **27**. 125; C. **1906**. I. 1540). Aus dem Verlauf der Schmelzkurven ergibt sich keinerlei Andeutung dafür, daß irgend eines der drei isomeren Dinitrobenzole mit Benzol, als auch irgend eines der drei untersuchten Dinitrotoluole (1,2,4, 1,2,6 und 1,3,4) mit Benzol oder Phenanthren zu einer Verb. zusammentritt. Von den Dinitrobenzolen gibt mit Phenanthren außer der o- auch die m-Verb. keine Verb. p-Dinitrobenzol tritt mit Phenanthren zu einer Verb. aus 3 Mol. Phenanthren und 1 Mol. p-Dinitrobenzol vom F. 81—81,5° zusammen, deren Existenzbereich nur zwischen 69 und 79 Molekülprozenten Phenanthren liegt. — Von den KW-stoffen mit 1, 2 u. 3 Kernen ist danach der zweikernige, das Naphthalin, am fähigsten zu Verbb. — Steigert man die Elektroaffinität der Nitroverb. durch eine weitere NO_2-Gruppe, also Verwendung von *Trinitrobenzol*, bezw. *Trinitrotoluol*, so tritt die Additionsfähigkeit gegenüber *Phenanthren* wieder auf, es ergeben sich in beiden Fällen Verbb. von äquimolekularem Verhältnis vom F. 125, bezw. 87,5°.

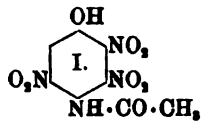
Die in Tabellen und Diagrammen wiedergegebenen Lösungsgleichgewichte sind im Original zu verfolgen. Die eutektischen Punkte der Mischungen mit 1,2,4-, resp. 1,2,6- und 1,3,4-Dinitrotoluol liegen bei etwa —2° und 89, resp. 0° und 91, resp. —5° und 76 Molekülprozenten Benzol. Die Löslichkeitskurven von 1,2,4-Dinitrotoluol und 1,2,6-Dinitrotoluol schneiden sich bei 9°; unterhalb 9° tritt also eine Abweichung von der THOMSON-CARNALLEYschen Regel zutage. — Der eutektische Punkt des Systems o-Dinitrobenzol-Phenanthren liegt bei etwa 74° u. 62 Molekülprozenten Phenanthren, der des Systems m-Dinitrobenzol-Phenanthren bei etwa 48° und 48 Molekülprozenten Phenanthren, der eutektische Punkt zwischen der Verb. p-Dinitrobenzol-Phenanthren und p-Dinitrobenzol bei einer Zus. von 70 Molekülprozenten Phenanthren und 30 Molekülprozenten p-Dinitrobenzol und bei 79,5°, der

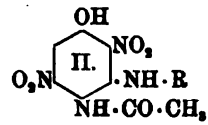
eutektische Punkt zwischen der gleichen Verb. und Phenanthren liegt bei einer Zus. von 77 Molekülprozenten Phenanthren u. 23 Molekülprozenten p-Dinitrobenzol bei 79°. — Die eutektischen Punkte der Systeme 1,2,4-, resp. 1,2,6- u. 1,3,4-Dinitrotoluol-Phenanthren liegen bei etwa 44 Molekülprozenten Phenanthren bei 37°, resp. 37 Molekülprozenten Phenanthren bei 40°, resp. 34 Molekülprozenten Phenanthren bei 33°. — Der eutektische Punkt zwischen Trinitrobenzol und dessen Verb. mit Phenanthren liegt bei 17 Molekülprozenten Phenanthren u. 104°, der zwischen der Verb. und Phenanthren bei 84,5 Molekülprozenten Phenanthren und 85,5°. Das Existenzbereich der Verb. liegt zwischen 17 u. 84,5 Molekülprozenten Phenanthren, das der Verb. Trinitrotoluol-Phenanthren zwischen 18 und 70 Molekülprozenten Phenanthren, welches die Zuss. der eutektischen Punkte der Verb. gegen Trinitrotoluol einerseits, gegen Phenanthren andererseits sind. Die Temperaturwerte dieser eutektischen Punkte sind 69, bezw. 70°. (Monatshefte f. Chemie **29**. 863—90. 6/11. [9/7.*] Chem. Inst. d. Univ. Graz.) BLOCH.

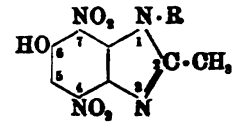
R. Kremann und **E. Philippi**, *Über den Temperaturkoeffizienten der molekularen Oberflächenenergie bei binären äquimolekularen Mischungen von Anilin und den drei isomeren Nitrophenolen.* (Vgl. KREMANN, EHRLICH, Monatshefte f. Chemie **28**. 831; C. **1907**. II. 1290.) Die Best. des Temperaturkoeffizienten der molek. Oberflächenenergie Δ ergab für *o-Nitrophenol* (55—90,5°) 1,75, *m-Nitrophenol* (115,5—161,5°) 1,60, *p-Nitrophenol* (131—165°) 1,91, für äquimolekulare Mischungen von Anilin mit o-Nitrophenol (21—65,0°) 1,97 (für Anilin angenommen 2,1, berechnet 1,93), für Anilin + m-Nitrophenol (27,5—78°) 2,23 (berechnet 1,85), für Anilin + p-Nitrophenol (41,5—80°) 1,91 (berechnet 2,00). Die drei Nitrophenole zeigen also, wenn auch nur in geringem Maße, Neigung zur Assoziation, besonders m-Nitrophenol. Die Werte bei den äquimolekularen Mischungen sind nahezu normal. o-Nitrophenol tritt demnach auch im fl. Zustand mit Anilin zu keiner Verb. zusammen. Die Normalität der Werte bei den Gemischen mit m- und p-Nitrophenol, trotz der B. von Verbb. im festen Zustand, erklärt sich daraus, daß die beobachteten Konzentrations- und Temperaturintervalle bereits über den Umwandlungspunkten der betreffenden Verbb. liegen. Daß bei m-Nitrophenol-Anilin der berechnete Wert kleiner ist als der beobachtete normale, erklärt sich daraus, daß in der äquimolekularen Mischung das Assoziationsausgleichsgewicht des Nitrophenols zugunsten einfacher Molekeln verschoben wird, da im System beim Übergang vom reinen Nitrophenol zur äquimolekularen Mischung die Konzentration des Nitrophenols von 1,0 auf 0,5 sinkt. (Monatshefte f. Chemie **29**. 891—94. 6/11. [9/7.*] Chem. Inst. d. Univ. Graz.) BLOCH.

Raphael Meldola und **James Gordon Hay**, *Synthesen mit Phenolderivaten, die eine bewegliche Nitrogruppe enthalten.* Teil I. *Die Reaktion zwischen 2,3,5-Trinitro-4-acetylaminophenol und Aminen.* Es ist bereits früher gezeigt worden, daß das *2,3,5-Trinitro-4-acetylaminophenol* (I.) mit *primären Aminen* Benzimidazole (Journ. Chem. Soc. London **89**. 1935; C. **1907**. I. 715) liefert, indem nach Ersetzung der in 3 stehenden Nitrogruppe durch den Aminrest dieser unter Wasserabspaltung mit der Acetylaminogruppe in Rk. tritt; die austretende NO_2-Gruppe reagiert dann in bekannter Weise mit überschüssig angewandtem Amin. Diese Beweglichkeit der einen Nitrogruppe ist wohl am besten durch die Belastung des Kernes mit negativen Gruppen zu erklären; allerdings könnte auch eine Isomerisierung zur Isonitrogruppe in Betracht kommen, doch träfe diese Annahme auch für die Nitrogruppe in 2 zu, welche aber diese Reaktionsfähigkeit nicht besitzt. Als primäres Reaktionsprod. erhält man stets ein Gemisch des Diarylamins (II.) und Imidazols (III.), das am besten durch Kochen der alkal. Lsg. völlig in Imidazol umgewandelt wird. Aus diesen alkal

Lsgg. werden die Imidazole bei ihrer Unlöslichkeit in W. durch verd. SS. fast quantitativ gefällt, so daß sie leicht ihrer Menge nach bestimmt werden können. Bei den Derivaten aus substituierten Anilinen zeigt sich nun eine Abhängigkeit der Ausbeute von der Stellung des Substituenten: so steigt bei den Chloranilinen die Ausbeute in der Reihe o-, m-, p-; bei den Anisidinen in der Reihe o-, p-, m-; o-Nitroanilin tritt garnicht in Rk., die p-Verb. ergibt wieder eine höhere Ausbeute als die m-Verb. Die homologen Aniline liefern unregelmäßige Resultate. Auch die Menge des als Zwischenprod. auftretenden Diarylamins ist von Art u. Stellung des Substituenten abhängig, da der beim Kochen der alkal. Lsg. des oben erwähnten Gemisches eintretende, durch die Wasserabspaltung bedingte Gewichtsverlust sehr verschieden ist.





III. 

Experimentelles. Die Suspension von 2 g Trinitroacetylaminophenol in 30 ccm A. wird mit 3 Mol. des primären Amins 2 Stdn. auf dem Wasserbade erhitzt und nach dem Abkühlen mit 10 ccm kons. HCl u. 200 ccm W. versetzt; der nach 12 Stdn. gesammelte Nd. wird mit W. gewaschen und wiederholt mit verd. Alkali ausgezogen; aus der alkal. Lsg. fällt verd. HCl nun das Gemisch von Diarylamin und Benzimidazol, das nun in der gerade ausreichenden Menge Alkali gel. wird; nach 1-stdg. Kochen der alkal. Lsg. fällt HCl das reine Imidazol aus. *4,7-Dinitro-6-oxy-1-phenyl-2-methylbenzimidazol* (l. c.), $C_{14}H_{10}O_5N_4$, geht nur schwierig in O-Derivate über. Bei 2-stdg. Kochen mit Essigsäureanhydrid entsteht ein *Acetylprod.*, $C_{16}H_{12}O_6N_4$, hexagonale Tafeln aus Eg., F. 206°; der *Methyläther*, $C_{15}H_{12}O_5N_4$, gelbliche Nadeln aus A., F. 205,5° entsteht in schlechter Ausbeute beim Erhitzen des Ag-Salzes mit CH_3J in A. Beim Nitrieren mit rauchender HNO_3 in Ggw. von H_2SO_4 entsteht die m-Nitrophenylverb. — *Dinitrooxy-1-o-tolylmethylbenzimidazol*, $C_{15}H_{12}O_5N_4$, aus o-Toluidin, gelbbraune Blättchen, F. 147—149°. $Ag \cdot C_{15}H_{11}O_5N_4$ orange Krystallpulver. *Äthyläther*, $C_{17}H_{16}O_5N_4$, aus dem Ag-Salz und C_2H_5J, gelbbraune Blättchen aus A., F. 153°. — *Acetylverb.*, $C_{17}H_{14}O_6N_4$, braune Krystalle aus Alkohol, F. ca. 139,5°. — *Dinitrooxy-1-p-tolylmethylbenzimidazol*, $C_{15}H_{12}O_5N_4$, aus p-Toluidin, gelbbraune Blätter aus A., F. 204,5°, swl. in A. $Ag \cdot C_{15}H_{11}O_5N_4$, gelbbraune, mkr. Nadeln. *Äthyläther*, $C_{17}H_{16}O_5N_4$, bräunliche Nadeln aus A., F. 176,5°.

Dinitrooxy-1-o-anisylmethylbenzimidazol, $C_{15}H_{12}O_6N_4$, aus o-Anisidin, gelbbraune Blättchen aus A., F. 193°. *Methyläther*, $C_{16}H_{14}O_6N_4$, gelbliche Nadeln aus A., F. 168°. *Acetylverb.*, $C_{17}H_{14}O_7N_4$, gelbbraune Blättchen aus A., F. 162—163°. — *Dinitrooxy-1-m-anisylmethylbenzimidazol*, $C_{15}H_{12}O_6N_4$, aus m-Anisidin, bräunliche Flocken aus A., F. 186° (nach dem Dunkelwerden bei 146°). — *Dinitrooxy-1-p-anisylmethylbenzimidazol*, $C_{15}H_{12}O_6N_4$, aus p-Anisidin, gelbbraune Blätter aus A., F. 198,5°. $Ag \cdot C_{15}H_{11}O_6N_4$, bräunliches Pulver. *Methyläther*, $C_{16}H_{14}O_6N_4$, gelbliche Nadeln aus A., F. 169—170°. — *Dinitrooxy-1-o-chlorphenylmethylbenzimidazol*, $C_{14}H_9O_5N_4Cl$, aus o-Chloranilin, gelbliche Blättchen aus A., F. 240°. — *Dinitrooxy-1-m-chlorphenylmethylbenzimidazol*, $C_{14}H_9O_5N_4Cl$, aus m-Chloranilin, gelbbraune Blättchen aus A., F. 170—171°. — *Dinitrooxy-1-p-chlorphenylmethylbenzimidazol*, $C_{14}H_9O_5N_4Cl$, aus p-Chloranilin, bräunliche Nadeln aus A., F. 246° (Zers.). — *Dinitrooxy-1-p-nitrophenylmethylbenzimidazol*, $C_{14}H_9O_7N_5$, aus p-Nitroanilin, gelbbraune Blättchen aus Eg., F. 249—250° (Zers.). $NH_4 \cdot C_{14}H_8O_7N_5$, rote Blättchen aus W., swl.; $K \cdot C_{14}H_8O_7N_5$, rote Prismen aus W., swl.; $Na \cdot C_{14}H_8O_7N_5$, rote Knötchen oder orange Nadeln (eine der beiden Formen ist vielleicht ein Salz der Isonitroform). — *Dinitrooxy 1-ψ-*

cumylmethylbenzimidazol, $C_{17}H_{16}O_3N_4$, aus ψ-Cumidin, bräunliche Nadeln aus A., F. 237°, swl. in A. (Proceedings Chem. Soc. London **24**. 197. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1659—77. Oktober. Finsbury. City and Guilds Techn. College.)

FRANZ.

J. J. Blanksma, *Nitrierung des 5-Nitro-1,3-dimethoxybenzols.* Der durch Nitrierung von *5-Nitro-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H_3(OCH_3)_2^{1,3}(NO_2)^5$, mittels HNO_3 und H_2SO_4 unter Kühlung zu erhaltende *Trinitroresorcindimethyläther* (Rev. trav. chim. Pays-Bas **27**. 39; C. **1908**. I. 725) hat sich als *4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_3^{4,5,6}(OCH_3)_2^{1,3}$, erwiesen; er bildet farblose Krystalle (aus A.) vom F. 193°. Durch Erwärmen mit 2 Mol. alkoh. NH_3 im Rohr auf dem Wasserbad wird er übergeführt in *4,6-Dinitro-5-amino-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_2^{4,6}(NH_2)^5(OCH_3)_2^{1,3}$, gelbe Krystalle vom F. 223°, die durch Diazotierung u. Erhitzen mit A. in *4,6-Dinitro-1,3-dimethoxybenzol*, F. 155°, umgewandelt werden. — Erwärmt man 4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol in alkoh. Lsg. mit 2 Mol. Methylamin, so entsteht *4,6-Dinitro-5-methylamino-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_2^{4,6}(NHCH_3)^5(OCH_3)_2^{1,3}$, gelbe Krystalle, F. 191°; diese Verb. gibt bei der Nitrierung mit $HNO_3 + H_2SO_4$ *2,4,6-Trinitro-5-methylnitroamino-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6(NO_2)_3^{2,4,6}[N(NO_2)(CH_3)]^5(OCH_3)_2^{1,3}$, farblose Krystalle aus A., F. 176°.

Beim Erwärmen mit 2 Mol. alkoh. Anilins auf dem Wasserbad geht 4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol über in *4,6-Dinitro-5-anilino-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_2^{4,6}(NHC_6H_5)^5(OCH_3)_2^{1,3}$, gelbe Krystalle aus A., F. 190°. Unterwirft man 4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol der Einwirkung von $NaOCH_3$ in methylalkoholischer Lösung, so resultiert *4,6-Dinitro-1,3,5-trimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_2^{4,6}(OCH_3)_3^{1,3,5}$, F. 165°; durch Kochen von 4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol mit wss. Sodalsg. endlich erhält man *4,6-Dinitro-5-oxy-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H(NO_2)_2^{4,6}(OH)^5(OCH_3)_2^{1,3}$, gelbe Krystalle aus A., F. 190°. Bei der Nitrierung mit $HNO_3 + H_2SO_4$ ergibt letztgenannter Körper *2,4,6-Trinitro-5-oxy-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6(NO_2)_3^{2,4,6}(OH)^5(OCH_3)_2^{1,3}$, F. 77°. — Behandelt man 5-Nitro-1,3-dimethoxybenzol unter Kühlung mit HNO_3 von der D. 1,45, so wird nur eine NO_2-Gruppe eingeführt, und es resultiert *4,5-Dinitro-1,3-dimethoxybenzol*, $C_6H_2(NO_2)_2^{4,5}(OCH_3)_2^{1,3}$, farblose Krystalle aus A. vom F. 131°, die sich am Sonnenlicht braun färben und durch weitere Nitrierung in 4,5,6-Trinitro-1,3-dimethoxybenzol verwandelt werden. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 251—56. 5/11. Amsterdam.)

HENLE.

G. Bargellini und **M. Marantonio**, *Über das 2',4'-Dioxyhydrochalkon.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 514—21. — C. **1908**. II. 1023.)

ROTH-Cöthen.

Arnold Reissert, *Über einige Oxime der o-Nitrotoluolreihe und ihre Umwandlungen.* (Vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 1033; C. **97**. I. 1161). Die *o-Nitrophenylbrenztraubensäure* läßt sich schon mit einem Mol. salpetriger S. bei 50—60° in o-Nitrobenzonitril überführen, indem sich das zuerst entstehende *o-Nitrobenzoylglyoxylsäure-β-oxim*, $C_6H_4(NO_2)\cdot C(:N\cdot OH)\cdot CO\cdot COOH$, glatt in Oxalsäure u. o-Nitrobenzonitril zersetzt; durch kurzes Erhitzen auf dem sd. Wasserbade wird die Rk. vollendet. — Beständiger als dieses Oxim, das so zum Teil schon bei seiner Darst. zerfällt, ist das mittels Hydroxylamins aus der S. dargestellte Oxim der Nitrophenylbrenztraubensäure, das beim Kochen mit W. etc. eine analoge Zers. wie das Oxim der o-Nitrobenzoylameisensäure in W., CO_2 und o-Nitrobenzylcyanid erleidet. — Bei diesen Oximen wird die außerordentliche Labilität des Moleküls offenbar durch den am gleichen C-Atom wie die Oximgruppe haftenden negativen Komplex COOH, bezw. $CO\cdot COOH$ hervorgerufen; fehlt dieser wie beim o-Nitrobenzaldehyd, so wird das Molekül beständiger; doch wird das *o-Nitrobenzaldoxim* durch mehrstündiges Kochen in wss. Lsg. mit geringen Mengen schwach alkal. reagierender Substanzen

mit Soda, Borax, KCN auch in *o-Nitrobensonitril*, $C_7H_4N_2O_2$, voluminöse, wollige, farblose Nädelchen, aus W., F. 110°, das zum Teil zum *o-Nitroacetamid*, $C_7H_6N_2O_3$, aus W. krystallisiert, F. 174—175°, verseift wird, gespalten, während o-Nitrobenzoesäure dabei höchstens in Spuren entsteht.

o-Nitrophenylbrenztraubensäureoxim, $C_9H_8N_2O_5$ = $C_6H_4(NO_2)\cdot CH_2\cdot C(:N\cdot OH)\cdot COOH$, B. aus der S. in 10%ig. NaOH + Hydroxylaminchlorhydrat; farblose, weiche Nädelchen, aus der Lsg. in verd. Sodalsg. + HCl, F. 161° unter heftigem Aufschäumen und Zers.; ll. in Aceton, Eg., zll. in A., l. in Ä., swl. in Bzl., Chlf., PAe.; wird durch Mineralsäuren in der Hitze gespalten unter Rückbildung von Nitrophenylbrenztraubensäure. Beim Erhitzen im H_2SO_4-Bade bis auf 160° oder durch Kochen mit W. am Rückflußkühler wird es in *o-Nitrobenzylcyanid*, $C_8H_6N_2O_2$, übergeführt, F. 83—84°, das mit alkoh. NaOH eine blauviolette Färbung gibt. Als Nebenprod. wurde *o-Nitrophenylacetamid*, $C_8H_8N_2O_3$, in geringer Menge gewonnen, das sich mit dem aus dem Äthylester der o-Nitrophenylessigsäure durch Digestion mit alkoh. Ammoniak in der Druckflasche bei 100° erhaltenen Prod. als identisch erwies; kleine, farblose Kryställchen, aus A., F. 160—161°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3810—16. 7/11. [24/10.]) BUSCH.

J. Houben, *Über alkylierte Halohydrin- und Vinyläthyläther*. Vf. setzt seine Diskussion mit HOERING (S. 161) über das Wesen der *Tiffeneauschen Phenylwanderung* fort und bespricht dann die Frage der *Verseifbarkeit ungesättigter Äther vom Typus* $R\cdot C(O\cdot R):CH_2$, die aus den substituierten Halohydrinäthern, $R\cdot CH(O\cdot R)\cdot CH_2\cdot Hlg$, durch Abspaltung von Halogenwasserstoff erhältlich sind. Der von HOERING aus dem *Phenylglykolchlorhydrinäthyläther* durch Kochen mit alkoh. Kali gewonnene ungesättigte Äther muß mit dem *α-Äthoxystyrol* identisch sein, das CLAISEN, MOUREU und TIFFENEAU auf anderem Wege dargestellt haben, wenn auch die Angaben über die Dichte (0,8799 bei HOERING, gegen 0,973, 0,9774 und 0,991 bei den Genannten) erheblich differieren. — Im Gegensatz zu der Behauptung HOERINGS, daß für die Verseifung von Äthern dieser Art die — wenn auch nur spurenweise — Ggw. von Säuren nötig sei, fand Vf., daß man das *Phenylhydrazon des Acetophenons* nahezu quantitativ erhält, wenn man nach dem Kochen des Phenylglykolchlorhydrinäthers mit alkoh. Kali das Prod. mit Wasserdampf übertreibt und dann mit Phenylhydrazin kondensiert. Fraglich kann bei diesem Vers. nur sein, ob das Kali oder erst das Phenylhydrazin die Verseifung u. Isomerisation des ungesättigten Äthers veranlaßt hat, das Vorhandensein von S. ist aber zweifellos hierzu nicht erforderlich. — Daß der *Äthylglykolchlorhydrinäther* von alkoh. Kali stark angegriffen wird, hat schon LIEBEN vor längerer Zeit festgestellt; die von HOUBEN und FUEHRER mit nur kleinen Substanzmengen ausgeführten analogen Verss. hatten nur den Zweck, qualitativ die Unterschiede im Verhalten dieser und der entsprechenden phenylierten Verb. nachzuweisen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3708 bis 3712. 7/11. [15/8.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) STELZNER.

Lotte Weil, *Über p-Dimethylaminozimtsäure*. Die Verfasserin prüfte auf Anregung von G. GOLDSCHMIEDT, ob eine oder zwei an N gebundene Alkylgruppen bei sonst gleichen Strukturverhältnissen denselben auflockernden Einfluß auf in der Seitenkette *α*-ständiges Halogen auszuüben vermögen wie Alkoxylgruppen (vgl. HERTZKA, Monatshefte f. Chemie **26**. 227; WERNER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 27; GOLDSCHMIEDT, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **39**. 651; SCHMETSCHEK, Monatshefte f. Chemie **27**. 1; C. **1905**. I. 935; **1906**. I. 673. 1098). Sie untersuchte deshalb Substanzen mit den Atomgruppierungen $(CH_3)N\cdot C_6H_4\cdot CHHlg\cdot CH\cdot CO\cdot$ und $(CH_3)_2N\cdot C_6H_4\cdot CHHlg\cdot CH\cdot CO$. Bei dem Dibromid der p-Dimethylaminozimtsäure zeigte

sich, daß die Stickstoffmethylgruppe auf das Halogen keine auflockernde Wrkg. ausübt. — Bei der Darst. der p-Dimethylaminozimtsäure aus p-Dimethylaminobenzaldehyd nach PERKIN gibt Kaliumacetat bessere Ausbeuten als Natriumacetat. — Die Verseifung der p-Dimethylaminozimtsäureester gelang weder mit H_2SO_4, noch mit wss. KOH, nur mit alkoh. KOH. Beim Erhitzen mit NH_3 auf 100° trat keine Amidbildung ein. Da bei Zimtsäureester auf diese Weise glatt das Amid erhalten wird, so scheint die Dimethylaminogruppe in p-Stellung die Reaktionsfähigkeit des Carboxyalkyls stark zu beeinflussen. — Der Methylester der p-Dimethylaminozimtsäure, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH : CH \cdot CO_2H$ (I.), gibt bei der Bromierung ein farbloses Dibromadditionsprod. Da der Körper sich schon bei längerem Stehen an der Luft oder beim Erwärmen verändert (Gelbfärbung), so kann man statt der nächstliegenden Formulierung $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CHBr \cdot CHBr \cdot CO_2CH_3$ (II.) auch die Annahme eines *bromwasserstoffsauren Salzes des p-Dimethylamino-α-bromzimtsäuremethylesters*, $HBr \cdot (CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CBr : CH \cdot CO_2CH_3$ (III.), machen. Kocht man diese Verb. mit W., KOH oder A., so geht sie quantitativ in den sehr stabilen p-Dimethylamino-α-bromzimtsäureester selbst über. Dieser gibt bei der Verseifung mit alkoh. KOH die freie S. u. p-Dimethylaminoacetophenon, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot CH_3$ (IV.). (Beweis für die α-Stellung des Br.) Nirgends zeigten sich Andeutungen für das Vorhandensein von isomeren Bromprodd. — Die erhaltenen ungesättigten Verbb. sind alle gelb, die Derivate der p-Dimethylaminozimtsäure erscheinen beim Krystallisieren aus Lg. heller gefärbt als aus A. (vgl. auch SACHS, LEWIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35**. 3569; MAYERHOFER, Monatshefte f. Chemie **28**. 589; C. **1902**. II. 1383; **1907**. II. 1171). Alle Verbb. lösen sich in konz. H_2SO_4 gelb, in verd. Mineralsäuren farblos.

Experimenteller Teil. Vgl. auch den theoretischen Teil. — *p-Dimethylaminozimtsäure*, $C_{11}H_{13}O_2N$ (I.); entsteht in geringer Menge aus p-Dimethylaminobenzaldehyd, Essigsäureanhydrid und Kaliumacetat; Darst. durch 2—3-stdg. Kochen der Ester mit konz. alkoh. KOH; gelbe Blättchen (aus A.), F. 216° unter Zers.; swl. in h. W. und Bzl., unl. in Eg., Chlf. und Ä. — K-Salz; bronzefarbige Blättchen (aus A.). — Ag-Salz; gelber, flockiger Nd., scheidet bei gelindem Erwärmen Ag aus. — *Äthylester*, $C_{13}H_{17}O_2N$; entsteht bei 2—3-stdg. Kochen von 30 g p-Dimethylaminobenzaldehyd, 4,8 g Na und 120 g Essigsäureäthylester; goldgelbe Blätter (aus h. A. + sd. W.), F. 74—75°; $Kp_{.10}$ 205—208°; ll. in h. W., A. und Methylalkohol, Ä. u. h. Lg.; gibt mit Pikrinsäure in Essigesterlsg. das Pikrat $C_{13}H_{17}O_2N \cdot C_6H_3O(NO_2)_2$; rötliche Krystalle (aus A.), F. 130—132°, verpufft bei höherer Temp. — *Methylester*, $C_{12}H_{15}O_2N$; entsteht bei 3—4-stdg. Erwärmen von 30 g p-Dimethylaminobenzaldehyd, 4,8 g Na und 200 g Essigsäuremethylester; lichtgelbe Krystalle (aus A.), F. 134—136°; ll. in Methylalkohol, Ä., Aceton, Eg., l. in A., h. Lg., swl. in h. W., langsam mit Wasserdämpfen flüchtig; zeigt in der Hitze einen zimtsäureähnlichen Geruch. — *Bromphenylhydrazon des p-Dimethylaminobenzaldehyds*, $C_{15}H_{16}N_3Br = (CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH : N \cdot NHC_6H_4Br$; graubraune, filzige Nadeln, F. 181°.

Verb. $C_{12}H_{15}O_2NBr_2$ (II. oder III.); aus dem p-Dimethylaminozimtsäuremethylester, gel. in Chlf., mit Br unter Eiskühlung; farblose Krystalle, F. 164—168° unter Zers. — *p-Dimethylamino-α-bromzimtsäuremethylester* (vgl. III.); gelbe Blättchen (aus A.), F. 96°; unl. in W., wl. in A. u. Methylalkohol, ll. in Ä. — *p-Dimethylamino-α-bromzimtsäure*, $C_{11}H_{12}O_2NBr$; gelbe Krystalle (aus Eg.), F. 165°; swl. in W., ll. in Methylalkohol und A., h. Bzl., Aceton, wl. in h. Lg. und Ä. — *p-Dimethylaminoacetophenon*, $C_{10}H_{13}ON$ (IV.); entsteht auch aus p-Aminoacetophenon und Dimethylsulfat; farblose Nadeln (aus h. W. oder Lg.), F. 103°; mit Wasserdampf flüchtig; zerfließt in A. und Ä. (Der von KLINGEL, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **18**. 2694, aus *p-Aminoacetophenon* und CH_3J erhaltene Körper vom F. 59° ist danach nicht p-Dimethylaminoacetophenon; die Verfasserin erhielt bei dieser Rk. nur wenig Substanz vom F. 59°, dagegen bei 60—80° schmelzende Gemische, aus welchen sich

mit Lg. tatsächlich p-Dimethylaminoacetophenon vom F. 103° ausziehen ließ. Die in Lg. unl. Teile dürften *p-Monomethylaminoacetophenon* vorstellen. Eine Methylierung von p-Aminoacetophenon mit CH_3J in Ä. zur Monomethylverb. erbrachte einen in Lg. fast unl. lichtgelben Körper vom F. etwa 90°.) — Das *Phenylhydrazon des p-Dimethylaminoacetophenons*, in alkoh. Lsg. dargestellt, bildet lichtgelbe Krystalle (aus Methylalkohol + W.) vom F. ungefähr 150°; gibt mit konz. H_2SO_4 und einer Spur HNO_3 oder CrO_3 eine rasch verblassende fuchsinrote Färbung. — Das *Phenylhydrazon des p-Aminoacetophenons* bildet Krystalle (aus Methylalkohol) vom F. 112°; färbt sich bei öfterem Umkrystallisieren dunkel.

p-Dimethylaminohydrozimtsäure, $C_{11}H_{15}O_2N$ = $(CH_3)_2N \cdot C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$; aus 10 g p-Dimethylaminozimtsäureester, 300 ccm 70%ig. A. u. 100 g 3%ig. Na_2Hg; farblose Blättchen (aus h. A.), F. 104°. (Monatshefte f. Chemie **29**. 895—908. 6/11. [9/7.*] Chem. Lab. d. deutschen Univ. Prag.) BLOCH.

C. J. Enklaar, *Hydrierung des Linalools mit Hilfe von Nickel und Wasserstoff. Synthese des Tetrahydrolinalools (2,6-Dimethyloctanols-6).* (Vgl. S. 320.) Durch Hydrierung von *Linalool* mittels Ni und H bei 130—140° erhält man *2,6-Dimethyloctan*, $(CH_3)_2CH \cdot (CH_2)_3 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp_{760} 158—159°, $D.^{15}_4$ 0,734, n_D^{15} = 1,4135, und *2,6-Dimethyloctanol-6*, $(CH_3)_2CH \cdot (CH_2)_3 \cdot C(OH)(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, Kp_{14} 88 bis 88,5°, $D.^{15}_4$ 0,836, n_D^{15} = 1,4388; zwei Verbb., die sich auch synthetisch, wie folgt, darstellen lassen. Unterwirft man *2-Methylhepten-2-on-6*, $(CH_3)_2C : CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$, in äth. Lsg. der Einw. von Mg-Äthyljodid, so resultiert *2,6-Dimethylocten-2-ol-6*, $(CH_3)_2C : CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(OH)(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_3$, angenehm riechende Fl., Kp_{14} 94—94,5°, $D.^{15}_4$ 0,8695, n_D^{15} = 1,4569. Bei der Hydrierung mit Ni und H liefert diese Verb., ebenso wie Linalool, 2,6-Dimethyloctan u. 2,6-Dimethyloctanol-6. — Die Verss. beweisen die Richtigkeit der von TIEMANN und SEMMLER dem Linalool zugeschriebenen Formel $(CH_3)_2C : CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(OH)(CH_3) \cdot CH : CH_2$. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 411—17. 5/11. Utrecht u. Bois-le-Duc.) HENLE.

Arthur George Green und **James Baddiley**, *Die Farbstoffe der Stilbengruppe.* Teil V. *Die Einwirkung von kaustischen Alkalien auf Derivate des p-Nitrotoluols* Teil IV: Journ. Chem. Soc. London **91**. 2076; C. **1908**. I. 642.) Diejenigen Derivate des p-Nitrotoluols, die bisher durch Einw. von konz. Kali bei gleichzeitiger Oxydation nur in die entsprechenden Dinitrodibenzyle übergeführt werden konnten, lassen die entsprechenden Dinitrostilbene entstehen, wenn man die zuerst gebildeten Dinitrodibenzyle bei höherer Temperatur mit Alkali und einem Oxydationsmittel behandelt. Hierbei entsteht zunächst wieder ein rotes Zwischenprod., das dann oxydiert wird, so daß man folgendes Reaktionsschema annehmen kann:

$$\begin{array}{l} CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \\ | \\ CH_2 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CH \cdot C_6H_4 \cdot NO \\ \| \\ CH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \\ \| \\ CH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2 \end{array}$$

Experimentelles. Zur Darst. des 4,4'-Dinitro-2,2'-dimethylstilbens verfährt man wie bei der Darst. des Dinitrodimethyldibenzyls (l. c.), setzt nun aber die Umsetzung nach eingetretener B. desselben durch Erhitzen auf dem Wasserbade fort: 5 g p-Nitro-o-xylol mischt man mit 100 ccm k. methylalkoh., 33%ig. KOH, schüttelt das Ganze $^1/_2$—$^3/_4$ Stdn. kräftig mit Luft, erwärmt nun unter lebhafter Bewegung 1 Stde. auf dem Wasserbade, kühlt wieder ab, wäscht den Nd. mit h. A. und W. u. extrahiert ihn zur Entfernung von Dinitrodimethyldibenzyl mit Aceton; *4,4'-Dinitro-2,2'-dimethylstilben*, $C_{16}H_{14}O_4N_2$, bildet gelbe Nadeln aus Tetrachloräthan, F. 288—290°, l. in Pyridin, Nitrobenzol, swl. in anderen Fll.; gibt mit Phenylhydrazin in alkal. Lsg. Rotfärbung, entfärbt Permanganat. Analog entsteht *4,4'-Di-*

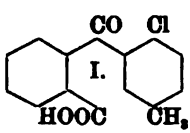
nitro-2,2'-dimethoxystilben, $C_{16}H_{14}O_6N_2$, orange Nadeln aus Tetrachloräthan, F. 268 bis 269°. — *4,4'-Dinitrostilben-2,2'-dicarbonsäure*, $C_{16}H_{10}O_8N_2$, aus 10 g o-Nitrotoluylsäure, in 30 ccm 10%ig. Na_2CO_3 gel., 100 ccm Natriumhypochloritlsg. (mit 9,4% aktivem Cl) und 25 ccm 33%ig. NaOH bei kurzem Kochen und Eingießen in verd. HCl vor dem völligen Verbrauch des Hypochlorits, gelbliche Krystalle aus Kresol, F. 288—291° (Zers.); gibt die Rk. mit Phenylhydrazin und Permanganat.

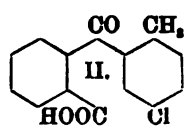
Wegen der außerordentlich lebhaften Rk. zwischen 2,4-Dinitrotoluol u. Alkali, die leicht zu amorphen Prodd. führt, löst man 20 g Dinitrotoluol in 50 ccm Pyridin und fügt 32 g Jod in 220 ccm Methylalkohol als Oxydationsmittel hinzu; nach Zusatz von 70 ccm methylalkoh., 33%ig. KOH (unter Kühlung in einer Kältemischung) läßt man ½ Stunde stehen; *2,4,2',4'-Tetranitrostilben*, $C_{14}H_8O_8N_4$, bildet gelbliche Nadeln aus Nitrobenzol, F. 264—266° (Zers.). Bei der Reduktion mit Zinn u. Salzsäure entsteht das Zinndoppelsalz des *2,4,2',4'-Tetraaminostilbens*, das durch wiederholtes Lösen in wenig W. und Fällen mit konz. HCl zinnfrei erhalten wird. Aus der Lsg. des Chlorhydrats fällt NH_3 die freie Base in gelblichen Blättchen, F. 183 bis 186°, von der Zus. $C_{14}H_{16}N_4 + H_2O$; bei 100—110° geht H_2O fort (vgl. ESCALES, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3598; C. **1904**. II. 1500). (Proceedings Chem. Soc. **24**. 201—2. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1721—26. Okt. Leeds. Univ. Departm. of Tinctorial Chem.) FRANZ.

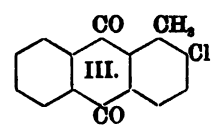
Gustav Heller und **Kurt Schülke**, *Über die Friedel-Craftssche Reaktion*. Die Tatsache, daß bei der B. der Benzoylbenzoesäure aus Phthalsäureanhydrid und Benzol genau 1 Mol. Al_2Cl_6 verbraucht wird (vgl. HELLER, Ztschr. f. angew. Ch. **19**. 669; C. **1906**. I. 1886), läßt auf den folgenden Verlauf der Umsetzung schließen. Entsprechend dem Schema:

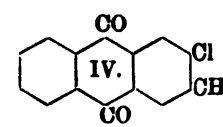
$$C_8H_4O_3 + Al_2Cl_6 + C_6H_6 \longrightarrow C_8H_4O_3 \cdot Al_2Cl_6 \cdot C_6H_6 \longrightarrow C_{14}H_9O_3 \cdot Al_2Cl_5 + HCl$$

addieren sich je 1 Mol. Phthalsäureanhydrid, Chlorid und Bzl. zu einem Zwischenprod., das HCl abspaltet und in eine komplexe Verb. übergeht, die sich von der Benzoylbenzoesäure ableitet. Dieses Prinzip ließ sich mit ebenso guter Ausbeute auf Toluol übertragen; die Anwendung von weniger als der berechneten Menge Al_2Cl_6 führte hier zu entsprechend geringeren Ausbeuten im Gegensatz zu den Angaben von LIMPRICHT (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 1134; LIEBIGs Ann. **299**. 300; C. **95**. II. 41 und **98**. I. 504), dessen S. aber vielleicht nicht trocken war. — Beim Naphthalin u. Anthracen verlief die Umsetzung erst nach Zusatz von Benzol ebenso quantitativ (vgl. D.R.P. 193961; C. **1908**. I. 1113). — Beim p- und o-Chlortoluol ist die Rk. ausführbar, ohne daß man dabei Bzl. zur Übertragung der Umsetzung anzuwenden braucht.









Experimenteller Teil. Um den Einfluß der Temp. auf die B. der *Benzoylbenzoesäure* und die dabei entbundene HCl zu bestimmen, haben Vff. verschiedene Verss. angestellt, die im Original genau beschrieben werden; bei genügend langem Rühren und feiner Verteilung des Al_2Cl_6 läßt sich die Rk. bei Zimmertemp. zu Ende führen; Best. der HCl ergab, daß bei der Rk. 1 Mol. entbunden wird. — *p-Toluyl-o-benzoesäure*, B. aus 1 Mol. Phthalsäureanhydrid + 1 Mol. Al_2Cl_6 + Toluol in geringem Überschuß in fast theoretischer Ausbeute; gibt bei 1½-stdg. Erhitzen auf dem Wasserbade in 9 Tln. H_2SO_4 mit 20% SO_3-Gehalt *β-Methylanthrachinon*,

das sich beim Eingießen der Reaktionsflüssigkeit in W. abscheidet, fast farblose, lange Nadeln aus A. oder Eg.; die verd. H_2SO_4 ist farblos. — *α-Naphthoyl-o-benzoesäure* (B. vgl. l. c.), farblose Krystalle aus Toluol, F. 173°, gibt beim Eintragen in 10 Tle. konz. H_2SO_4, die mit violettroter Farbe löst, und 9—10-stdg. Erwärmen auf 45—50° das *α,β-Naphthanthrachinon*; die Wasserabspaltung kann auch ohne Kondensationsmittel bei 275° im Paraffinbade oder durch Erhitzen im Fraktionskolben bis zur Beendigung der Feuchtigkeitsentw. und dem Auftreten gelber Dämpfe bewirkt werden; durch konz. HNO_3 ließ sich die Substanz nitrieren, aber nicht in einheitlicher Weise. — Beim Lösen des Chinons in 20%ig. Oleum, das mit dunkeloliver Farbe löst, entsteht die in W. ll. *α,β-Naphthanthrachinonmonosulfosäure*, deren K-Salz, $C_{18}H_9O_2 \cdot SO_3K$, Nadeln bildet. — Die *Anthracylbenzoesäure*, die wie die Naphthoylbenzoesäure erhalten wurde, wobei aber die doppelte Quantität Bzl. genommen werden mußte, um eine durchgehende Verflüssigung herbeizuführen, konnte nicht krystallisiert erhalten werden. Beim Kochen ihrer alkal. Lsg. findet keine Veränderung statt; auf Zusatz von Chromtrioxyd zu ihrer Lsg. in Eg. beginnt bald die Abscheidung von Anthrachinon; der Eintritt des Phthalsäurerestes ist dabei wahrscheinlich im Mesokohlenstoff erfolgt.

p-Chlortoluyl-o-benzoesäure, $C_{15}H_{11}O_3Cl$ (Formel I. oder II.), B. aus Phthalsäureanhydrid + Al_2Cl_6 + p-Chlortoluol bei 75°: aus feinen Nadeln bestehende Knollen, aus der 4—5-fachen Menge h. Bzl., F. 164—165°; all. in A., Aceton, in der Wärme auch in Chlf., Ä., wl. in Lg. — Vers., die Konstitution durch die Alkalischmelze zu ermitteln, mißlangen, da hierbei die Abspaltung von Chlortoluol eintrat. Beim Eintragen der S. in die 8-fache Menge 20%ig. Oleum und 1—2-stdg. Erhitzen auf dem Wasserbade entstand *1-Chlor-4-methylanthrachinon*, $C_{15}H_9O_2Cl$, zollange, dünne, gelbe Nadeln, aus Eg. oder A., F. 164°; ll. in Chlf., l. in Aceton, A., swl. in Ä., Lg., l. in konz. H_2SO_4 mit rötlichgelber Farbe; gegen Oxydationsmittel sehr beständig. — *p-Chlorcarboxybenzoyl-o-benzoesäure*, $C_{15}H_9O_5Cl$, B. durch Einw. von Permanganat auf die Lsg. von p-Chlortoluylbenzoesäure in Alkali auf dem Wasserbade; wird beim Erwärmen mit Bzl. krystallinisch; feines Krystallpulver aus h. Essigäther, F. 234—236°; ll. in Eg., A., Aceton, wl. in Chlf., Lg. Sie leitet sich von Formel I. oder II. ab; in die Chloranthrachinoncarbonsäure konnte sie nicht übergeführt werden. — *1-Chloranthrachinon-4-carbonsäure*, $C_{15}H_7O_4Cl$, B. durch 4 bis 5-stdg. Erhitzen von Chlormethylanthrachinon im Rohr mit verd. HNO_3 auf 195°: gereinigt über das wl., schwach gelbliche Na-Salz, bildet sie aus Essigester lebhaft gelbe Nadelbüschel, F. 228—229°; wl. in h. Bzl. und Lg., ll. in den übrigen Solvenzien; anscheinend ist sie nach den Analysen durch geringe Mengen einer Nitroverb. verunreinigt. Gebeizte Baumwollstreifen färbt sie nicht an; die Abspaltung von CO_2 durch Erhitzen bietet Schwierigkeiten.

o-Chlortoluyl-o-benzoesäure, $C_{15}H_{11}O_3Cl$, B. analog der p-Verb.; Knollen aus Bzl., F. 182—183°; ll. in A., Aceton, w. Eg., wl. in Ä., kaum in Lg.; in konz. H_2SO_4 l. mit orangeroter Farbe. In der Alkalischmelze findet hier keine Abspaltung von o-Chlortoluol statt, doch konnten keine krystallisierten Substanzen gewonnen u. so die Konstitution nicht festgestellt werden. — *o-Chlormethylanthrachinon*, $C_{15}H_9O_2Cl$ (Formel III. oder IV.), B. durch 1—2-stdg. Erhitzen der S. in der 8-fachen Menge 20%ig. Oleum auf dem Wasserbade; krystallisiert aus Eg.; glänzende Nadeln, aus 500 Tln. A., F. 213°; ll. in Bzl., Chlf., swl. in Aceton; wird durch Kochen mit Chromtrioxyd in essigsaurer Lsg. nicht verändert; die Nitrierung liefert kein einheitliches Prod. — *o-Chlorcarboxybenzoyl-o-benzoesäure*, $C_{15}H_9O_5Cl + H_2O$, B. durch Einw. von Permanganat auf die wss. Lsg. des Alkalisalzes der o-Chlortoluyl-o-benzoesäure auf dem Wasserbade; aus 50%ig. w. Essigsäure + W., wasserhelle, schiefe Rhomboeder + 1 Mol. Krystallwasser, das oberhalb 110° entweicht; das Prod. wird dann wieder fest, beginnt gegen 184° zu sintern u. ist gegen 188° klar geschm.; ll. in A., Aceton,

swl. in Bzl., Chlf. Beim Erhitzen im Paraffinbad auf 260—280° sublimierte etwas Phthalsäureanhydrid, und die Schmelze, welche langsam Blasen entwickelte, färbte sich allmählich schwach gelb; mit Natriumacetatlsg. erhitzt, ging das Ganze in Lsg., aus der sich farblose, amorphe Flocken eines Na-Salzes abschieden; die amorphe, freie S. ist in reiner Soda ohne wesentliche Färbung l., in Ammoniak u. mehr noch in Ätzalkalien mit intensiv blauer Farbe; in der Durchsicht erscheint die Lsg. rot. — *β-Chloranthrachinoncarbonsäure*, $C_{15}H_7O_4Cl$ (entsprechend Formel III. oder IV.), B. durch Erhitzen von o-Chlormethylanthrachinon in verd. HNO_3 im Rohr auf 210°; feine, schwach gelbliche, büschelförmige Nadeln, aus Eg., F. 280°; zll. in h. A., Aceton, schwerer in Bzl. u. Chlf.; auf gebeizte Baumwollstreifen ohne jeden Effekt. Na-Salz: fast farblose Nadeln. Beim Erhitzen über ihren F. spaltet die S. CO_2 ab unter B. von *β-Chloranthrachinon*, schwach gelbe Nadeln, F. 204°, woraus die Stellung des Halogens hervorgeht. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3627—38. 7/11. [6/8.] Leipzig. Lab. f. angew. Chemie von BECKMANN.) BUSCH.

Gustav Heller, *Färbung und beizensiehende Eigenschaften der Anthrachinonderivate.* Die in der vorhergehenden Abhandlung beschriebenen *β-Chloranthrachinoncarbonsäure* und *1,4-Chlorantrachinoncarbonsäure* sind schwach gelb gefärbt; die alkal. Lsg. aber ist bei beiden SS. fast farblos u. auch die Na-Salze sind schwächer gelb als die freien Verbb.; diese Tatsache ist beachtenswert, weil sie mit einer gänzlichen Indifferenz gegen Beizen verbunden ist. — Was die *auxochrome Wrkg. der Carboxylgruppe* anbelangt, so scheint diese nach den vorliegenden Fällen der Hydroxylgruppe keineswegs ähnlich zu sein; vielleicht kommt ihr, wenigstens in der Reihe der Anthrachinonfarbstoffe keine farbsteigernde Wrkg. zu, sondern nur in Verbindung mit einer Hydroxylgruppe. — Im übrigen sei auf das Original verwiesen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3639—40. 7/11. [6/8] Leipzig. Lab. f. angew. Chemie von BECKMANN.) BUSCH.

Em. Bourquelot und **H. Hérissey**, *Neue Untersuchungen über das Bakankosin.* (Forts. von C. r. d. l'Acad. des sciences **144**. 575; C. **1907**. I. 1504.) Durch JUMELLE u. PERRIER DE LA BATHIE ist inzwischen festgestellt worden, daß die Stammpflanze der von den Vff. untersuchten Samen mit Strychnos Vacacoua Baillon identisch ist. Während die Vff. ihre ersten Unterss. an unreifen Samen ausgeführt hatten, standen ihnen jetzt reife Samen zur Verfügung. Sie stellten zunächst fest, daß die reifen Samen, wenn auch in geringerer Menge (0,92 anstatt 3,6%), das gleiche Glucosid, wie die unreifen Samen enthalten. Da der Auszug aus den grünen Samen unter der Einw. von Emulsin eine Ablenkung nach rechts um 25° 24′, derjenige aus den reifen Samen nur eine solche von 13° 56′ zeigte, so scheint ein Teil des Bakankosins während der Reife in einen anderen linksdrehenden Körper übergegangen zu sein.

Wasserfreies Bakankosin löst sich bei 20° in 3164 Tln. wasserfreien Essigesters, 55 Tln. 95%ig. A., 12 Tln. W., 4 Tln. Holzgeist. Das Bakankosin wird im Gegensatz zum Amygdalin u. anderen Glucosiden durch $Ba(OH)_2$ nicht racemisiert. Analyse u. Molekulargewichtsbest. führten zur Formel $C_{16}H_{23}O_8N + H_2O$. Die Spaltung des Bakankosins durch Emulsin oder verd. H_2SO_4 verläuft wahrscheinlich im Sinne der Gleichung: $C_{16}H_{23}O_8N + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{10}H_{13}O_6N$. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 750—52. [26/10.*]; Journ. Pharm. et Chim [6] **28**. 433—39. 16/11.) DÜSTERBEHN.

O. A. Oesterle und **Ed. Tisza**, *Über das Rhein.* (Vgl. S. 1440 u. O. HESSE, Journ. f. prakt. Ch. [2.] **77**. 383; C. **1908**. I. 2046.) Etwa zwanzigmal aus Pyridin umkrystallisiertes und sodann im Vakuum des Kathodenlichtes sublimiertes Rhein, gelbe Nädelchen, bezw. derbere, dunkler gefärbte, sehr harte Krystalle, F. 321 bis

321,5°, lieferte bei der Analyse 63,98, 63,71% C u. 2,88, 2,81% H, Werte, die der Formel $C_{15}H_8O_6$ von TSCHIRCH u. HEUBERGER entsprechen. Durch Acetylierung in Pyridinlsg. ließ sich ein höher acetyliertes Rhein nicht erhalten; der F. des gewonnenen Acetats wich von demjenigen des Diacetylrheins nicht ab. Durch Erhitzen des Rheins mit Propionsäureanhydrid in Pyridinlsg. erhielten Vff. ein citronengelbes, krystallinisches *Propionat*, F. 223—224°, ll. in A., Aceton, Essigester, Holzgeist, Eg. u. Pyridin, wl. in Ä. u. Bzl., unl. in PAe. und Toluol, welches bei der Analyse 68,21% C u. 4,43% H lieferte. Die Benzoylierung des Rheins scheint zu mindestens 2 Verbb. zu führen, die bisher nicht getrennt werden konnten. Die Methylierung mit Dimethylsulfat lieferte mehrere *Methyläther*, von denen das in h. Kalilauge unl. Prod. in langen, hellgelben Nadeln vom F. 288° krystallisierte. — Möglicherweise liegt in dem Rhein ein Gemisch vor. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **46**. 701—3. 31/10.) DÜSTERBEHN.

Carl G. Schwalbe, W. Schulz und **H. Jochheim**, *Über ω-Chloracetanilid und einige Halogenglycine.* Im Kern des o-Chlor-ω-chloracetanilids haftet das Cl so fest, daß beim Erhitzen mit Metallen (Na oder Kupferbronce) Oxindol nicht einmal in Spuren nachzuweisen ist; im Gegensatz hierzu liefern die Halogenglycine beim Verschmelzen mit Natriumamid keine Halogenindigotine. — Dargestellt wurden o-, m- u. p-Chlorglycin, o- u. p-Bromglycin u. 2,4-Dichlorglycin. Bei der Chlorierung des m-Chloranilins (vgl. ZINCKE, SCHAUM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **27**. 548; C. **94**. I. 677) entsteht ein *Tetrachloranilin* vom F. 89° und nicht das bei 118° schm. o-Tetrachloranilin.

Zur Darst. von *o Chlor-ω-chloracetanilid*, $Cl \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot CH_2Cl$, schm. man 260 Tle. salzsaures o-Chloranilin mit 200 Tln. Chloressigsäure im Rührkessel bei 100°, tropft bei dieser Temp. allmählich 100 Tle. PCl_3 zu, erhitzt noch 1 Stde. auf 130°, kühlt auf 90° ab und gießt in W.; weiße, wollige Nädelchen (aus Lg.), F. 67°. Wirkt sehr heftig entzündend auf die Haut. — Durch Erhitzen von 127 Tln. o-Chloranilin mit 100 Tln. 96%ig. A., 5 Tln. 30%ig. KOH und 80 Tln. 40%ig. Formaldehyd im Rührkessel auf 82°, Zusatz von 132 g einer 49%ig., w. Kaliumcyanidlsg. und 1½-stünd. Kochen entsteht das mit HCl am Rückfluß leicht verseifbare *o-Chlorphenylglycinamid;* weiße, seideglänzende Nadeln (aus sd. W.), F. 142°; lw. in k. W. — Direkt erhält man *o-Chlorphenylglycin*, $Cl \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2H$, wenn man 125 g o-Chloranilin mit 100 g 96%ig. A., 2,5 g 30%ig. KOH u. 40 g 40%ig. Formaldehyd auf 79° erhitzt, 66 g einer 49%ig., sd. KCN-Lsg. einträgt und 3 Stdn. unter Rückfluß und Rühren auf 81—82° erhitzt. Weiße Blättchen, F. 171°; swl. in k. W. — *Acetyl-o-chlorphenylglycin*, entsteht mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäuremonohydrat. Weiße Krystalle (aus A., Chlf. oder Bzl.); verkohlt bei 210°. — *o Chlorphenylglycinäthylester*, stark riechende, farblose Fl., Kp. 288 bis 291°; bräunt sich an der Luft. — Der *Acetylchlorphenylglycinäthylester* entsteht durch 8-tägiges Stehen der Acetylverb. in mit HCl gesättigtem A. Farblose Fl., $Kp._{20}$ 205°. — *m-Chlorphenylglycin*, farblose Nadeln (aus organischen Lösungsmitteln), F. 93°. — *p-Chlorphenylglycin*, wie die o-Verb. dargestellt; weiße Krystalle, F. 141°. — *2,4-Dichlorphenylglycin*, farblose Krystalle (aus W.), F. 127°; l. in den meisten organischen Lösungsmitteln. Das Ausgangsprod., *Dichlornitrobenzol* (vgl. DRP. 167297; C. **1906**. I. 880) erhält man durch Chlorieren einer Schmelze aus 120 g p-Chlornitrobenzol u. 6 g wasserfreiem $FeCl_3$ bei ca. 120° bis zur Gewichtszunahme um 26 g. — *o Bromphenylglycin*, weiße Krystalle (aus A.), F. 157°; bräunt sich an der Luft. — *p-Bromphenylglycin*, F. 150°; l. in h. W. und den meisten organischen Lösungsmitteln.

Beim Verschmelzen mit Natriumamid ließen die Derivate des o-Chlorphenylglycins trotz der verschiedensten Variationen keinen Farbstoff entstehen; auch beim

Verschmelzen des Dichlorglycinnatriums, ferner der Bromphenylglycinnatriumsalze konnte keine Indigobildung nachgewiesen werden, während die Monochlorglycine Farbstoff bildeten, allerdings in sehr geringer Ausbeute. — Aus dem aus *o-Chlorphenylglycin* erhältlichen grünen, mit grüner bis grünblauer Farbe aus der Küpe auf Baumwolle ziehenden Farbstoff verschwindet durch sorgfältige Reinigung, auch durch bloßes Auskochen mit Alkali der Chlorgehalt und es bleibt gewöhnlicher Indigo zurück. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3790—96. 7/11. [24/10.] Darmstadt.) HÖHN.

Carl G. Schwalbe und **Hermann Jochheim**, *Zur Kenntnis der Halogenindigotine.* Unters. der 3 Dichlorindigotine in bezug auf Lösungsfarben u. Spektren. — Der vermeintliche vierte *Monochlor-o-nitrobenzaldehyd* von MÜLLER (DRP. 33064) läßt sich durch Wasserdampfdest. in m-Chlor-o-nitrobenzaldehyd und unveränderten Benzaldehyd spalten. — Zur Darst. von *o-Chlor-o-nitrobenzaldehyd* verwandelt man o-Chlor-o-nitrobenzylbromid in die Benzylsulfanilsäureverb., oxydiert diese und spaltet die Benzalverb. — Aus *p-Chlorbenzylchlorid* wurde sowohl mit Mischsäure (38% HNO_3), als mit reiner HNO_3 (D. 1,54) nicht der gesuchte o-, sondern der *m-Nitro-p-chlorbenzaldehyd* erhalten. Zum Ziel führt das Verf. von SACHS, KEMPF und SICHEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **35** 1224; C. **1902**. I. 999).

o-Dichlorindigo ist reinblau l. in konz. H_2SO_4, Pyridin, h. Eg. und Anilin, k. Nitrobenzol und Chlf., grün in k. Anilin, mit violetter Fluorescenz in h. Chlf., violett (im durchfallenden Licht) in h. Nitrobenzol; zl. in h. A., Amylalkohol oder Ä. Im Absorptionsspektrum der Pyridinlsg. sind Gelb und Orange ausgelöscht. Färbt ein lebhaftes, stark grünstichiges Blau. — *m-Dichlorindigo* ist grün l. in konz. H_2SO_4, unl. in A., Amylalkohol, Ä.; in k. Chlf. dunkler l. als die o-Verb, dunkelblau in Pyridin und h. Eg., grün in k., blaugrün in h. Anilin, blau in k., grünblau in h. Nitrobenzol. Absorptionsspektrum der Pyridinlsg.: Trübung in Gelb und Rot. Färbt ein rotstichiges Blau. — *p-Dichlorindigo* ist dunkelblau l. in H_2SO_4, unl. in A., Amylalkohol, Ä., fast unl. in Chlf., grün in h. Eg., dunkler blau als die m-Verb. in Pyridin, unl. in k., bordeauxrot, bezw. grün in h. Anilin oder Nitrobenzol. Absorptionsspektrum der Pyridinlsg.: Trübung im Rot, im Gelb wenig. Färbt violett. — Das Absorptionsspektrum der blauvioletten Lsg. von *Indigo* in Pyridin zeigt ein schwaches Band im Rot und im Gelb. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3796—99. 7/11. [24/10.].) HÖHN.

Carl G. Schwalbe und **Hermann Jochheim**, *Über einige Halogenindigotinsulfosäuren.* Die HEYMANNsche (vgl. Ber. Dtsch. Chem. Ges. **24**. 1476. 3066; C. **1**. II. 61; **92**. I. 83) Darst. von Indigotindisulfosäure durch Kondensation von Phenylglycin mit rauchender H_2SO_4 ist bei *p-* u. *m-Chloroglycin*, *p-Bromglycin* u. *2,4-Dichlorglycin* durchführbar, versagt aber beim o-Chlorglycin. Bei o-Bromphenylglycin entstand zwar ein Farbstoff, dieser erwies sich aber als halogenfrei. Die Isolierung der Sulfosäuren läßt sich zum Teil nicht auf dem üblichen Weg durch Abscheidung in Salzform bewerkstelligen, gelingt jedoch durch Ausschütteln der sauren Lsg. mit Amylalkohol und Fällen der Amylalkohollsg. mit PAe. oder Bzl. Die Tetrachlorindigotinsulfosäure läßt sich einfacher gewinnen, da sie in k. W. wl. ist. Die Dichlorderivate sind schon in k. W. ll.

Man verreibt je 7,5 g Halogenphenylglycin mit dem gleichen bis doppelten Mol. Sand, trägt die Mischung im Verlauf von ca. 15 Min. in 140 g Oleum von 60% SO_3 unter Rühren und Kühlung ein, läßt kurze Zeit stehen, verd. mit konz. H_2SO_4 und gießt auf Eis. Der anfangs entstandene Farbstoff kann schon durch einstündiges Stehen mit dem Oleum wieder zerstört werden. — Aus m-Chlorphenylglycin entsteht so *Indigo-m-dichlortetrasulfosäure*, aus p-Chlorphenylglycin *Indigo-p-dichlorhexasulfosäure*, aus Dichlorphenylglycin *Indigotetrachlordisulfosäure:*

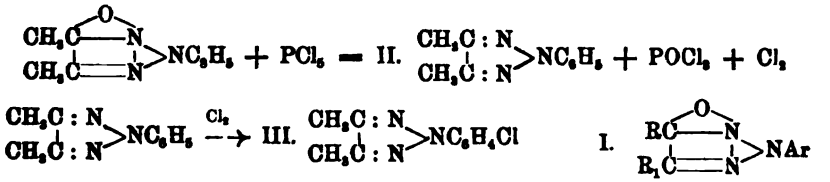
Sulfosäure	Lsg. in W.	Lichtabsorption in wss. Lsg.	Ausfärbung
Indigcarmin	Blau	Rot stark verschleiert, Orange und Gelb ausgelöscht	Rein Blau
m-Dichlortetrasulfosäure	Dunkelgrün	Rot verschleiert, in Gelb u. Orange schwaches Band	Grünstichiges Blau
p-Dichlorhexasulfosäure	Grün	Verschleierung von Rot und Gelb	Grün
Tetrachlordisulfosäure	Blaugrün	Gelb ausgelöscht, Rot stark verschleiert	Blaustichiges Grün

(Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3798—3802. 7/11. [29/10.] Darmstadt. Inst. f. organ. Chemie d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

Herman Decker und **Heinrich Felser**, *Über Biphenopyrylium.* Anschließend an frühere Verss. (vgl. DECKER, v. FELLENBERG, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **40**. 3815; C. **1907**. II. 1748) haben Vff. als dritte isomere Oxoniumsalzreihe die Salze des *Phenylbiphenopyryliums* (I.) synthetisch dargestellt, denen das Sauerstoffisologe des Phenanthridins (PICTET, ANKERSMIT), das Biphenopyrylium, zugrunde liegt. Zur Darst. läßt man auf *Biphenylmethyloid* (II.) (GRAEBE, SCHESTAKOW, LIEBIGs Ann. **284**. 316; C. **95**. I. 1140) Phenylmagnesiumbromid einwirken unter den von DECKER, BÜNZLY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 2931; C. **1904**. II. 1142) für die Gewinnung der Phenylxanthyliumsalze ausgearbeiteten Bedingungen. — Das Carbinol scheint, im Vergleiche mit dem Phenylxanthenol, in HCl etwas weniger l. zu sein, was auf die Orthoständigkeit des Phenyls zum salzbildenden O zurückzuführen ist. Die Lösungen des Phenylbiphenopyryliumchlorids in HCl sind gelb ohne Fluorescenz, während die orange Lsgg. des isomeren Xanthyliumderivats prächtig fluorescieren. Beim Verdünnen entfärben sich die Chloridlsgg., indem die Carbinolbase als milchige, farblose Emulsion ausfällt u. bald krystallinisch wird; mit J-haltiger HCl entsteht ein rotbrauner Nd. des Polyjodids, mit chlorhaltiger ein hellgelber des Polychlorids. — Eisenchloriddoppelsalz, $C_{19}H_{13}OCl,FeCl_3$, aus verdünnter Chloridlsg. fällbar; citronengelbe Blätter mit bräunlichem Stich aus h. Eg, F. 163°. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3755—57. 7/11. [20/10.] Berlin. Chem. Inst. d. Univ.) JOST.

II.
$C_6H_4 \cdot CO$
$C_6H_4 \cdot O$

G. Ponzio, *Über die Konstitution der Endoxypyrrodiazole.* Vf. hat früher (Gaz. chim. ital. **28**. I. 173; **29**. I. 277. 283. 349; **30**. II. 459; **31**. II. 413; C. **98**. I. 1055; **99**. II. 432 433. 434; **1901**. I. 121; **1902**. I. 35) durch Oxydation der Hydrazoxime von α-Diketonen Verbb. erhalten, die er *Oxypyrrodiazole* genannt, und denen er die Formel I. zuschrieb. Eine Bestätigung dieser Formel geben jetzt die Unterss. von WIELAND und SEMPER (LIEBIGs Ann. **358**. 36; C. **1908**. I. 649), nach denen Verbb., welche die Gruppe $\geqslant N:O$ enthalten, mit PCl_5 nicht reagieren, wohl aber Körper mit dem Komplex $>C\overset{O}{\diagdown\!\!\diagup}N-$, die in die entsprechenden Verbb. $>C:N-$ übergehen. In der Tat reagierten die Oxypyrrodiazole (*Endopyrrodiazole* nach BEILSTEIN) vom Vf. mit PCl_5, und zwar in gleicher Weise, wie nach Vf. HCl auf diese Verbb. bei 150° einwirkt, gleichzeitig reduzierend und chlorierend. Beim Erhitzen von 2 g *Dimethylphenylendoxypyrrodiazol*, F. 92°, mit 1,5 g PCl_5 im Ölbade auf 150° entsteht nach dem Schema:



Dimethylphenylosotriasol (II), leicht flüchtig mit H_2O-Dampf, identifiziert durch sein *Mononitroderivat*, $(CH_3)_2(C_2N_3)C_6H_4NO_2$, F. 227° unter Sublimation, u. *Dimethyl-p-chlorphenylosotriasol*, F. 151—152°. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 522—24. 1/11. [Juli.] Turin. Chem. Univ.-Inst.) ROTH-Cöthen.

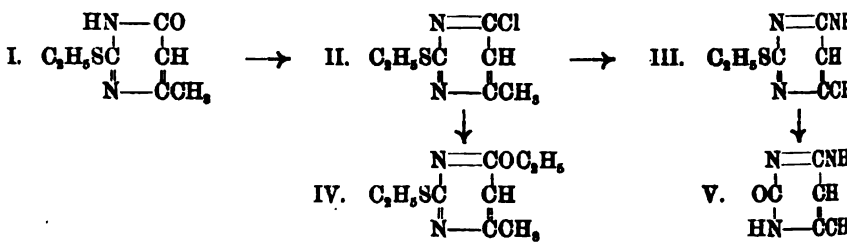
C. Tanret, *Über das Ergosterin und Fungisterin.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences siehe S. 716.) Nachzutragen ist folgendes. Die krystallographische Unters. des Ergosterins u. Fungisterins ist von A. LACROIX ausgeführt worden. — *Ergosterin*, $C_{27}H_{42}O \cdot H_2O$, unl. in W., l. in 32 Tln. sd. Aceton, 200 Tln. Aceton von 22°, 94 Tln. Bzl. von 16°, $[\alpha]_D$ des durch Schmelzen in einer Kohlensäureatmosphäre entwässerten Ergosterins = —132° (in Chlf.). *Acetat*, $C_{27}H_{41}(C_2H_3O_2)$, $[\alpha]_D$ = —91° 8′ (in Chlf.), —69° (in Ä.), l. in 33 Tln Ä. von 13°, 3—4 Tln. Chlf. von 16°, 140 Tln. sd. 95%ig. A. *Formiat*, $C_{27}H_{41}(CHO_2)$, l. in 6 Tln. Chlf. und 25 Tln. Ä. von 22°. *Propionat*, $C_{27}H_{41}(C_3H_5O_2)$, $[\alpha]_D$ = —77°, F. 147,5°, l. in 70 Tln. sd. 95%ig. A., 2—3 Tln. Chlf., 17,5 Tln. Ä. von 23°. *Butyrat*, $C_{27}H_{41}(C_4H_7O_2)$, F. 129,5°, $[\alpha]_D$ = —73°, l. in 85 Tln. sd. 95%ig. A., 3 Tln. Chlf. und 17 Tln. Ä. von 25°. Das Ergosterin oxydiert sich langsam an der Luft, wobei es sich färbt und einen Geruch annimmt; gleichzeitig tritt eine Erniedrigung des F. u. $[\alpha]_D$ ein.

Fungisterin, $C_{28}H_{44}O \cdot H_2O$, l. in 26 Tln. Bzl. von 23°, 9 Tln. sd. Aceton, 49 Tln. Aceton von 22°. — *Acetat*, $C_{28}H_{39}(C_2H_3O_2)$, l in 90 Tln. sd. 95%ig. A., 346 Tln. k. A., ll. in Ä. u. Chlf. Das Fungisterin scheint sich noch leichter zu oxydieren als das Ergosterin.

Reaktionen: Charakteristisch sind die folgenden Rkk. — 1. Für das Ergosterin und Fungisterin: Völlige Löslichkeit in 96—100%ig. H_2SO_4 und Farblosbleiben des mit dieser Lsg. geschüttelten Chlf. — 2. Für das Fungisterin: Wird Fungisterin auf 90%ig. H_2SO_4 gestreut, so färbt es sich innerhalb einiger Sekunden rubinrot und nach einigen Minuten violettrot, wobei es sich in der S. unvollständig löst und ihr eine violettrote Färbung erteilt. Wird diese Fl. nach 15 Minuten mit Chlf. geschüttelt, so färbt letzteres sich blau. — 3. Für das Ergosterin: Die LIEBERMANNsche Rk. läuft in 15—20 Sekunden ohne Aufenthalt beim Blau ab. — 4. Für *Cholesterin*: Bringt man Cholesterin mit 96—100%ig. H_2SO_4 zusammen, so färbt sich letztere gelb und darauf gelbbraun. Chlf., welches mit dieser Fl. geschüttelt wird, färbt sich gelb, darauf gelbbraun und schließlich dunkelrot. Nimmt man 90%ig. H_2SO_4 zur Rk., so bleibt die S. farblos, während das Chlf. rascher rot wird. 92%ig. H_2SO_4 färbt sich in Berührung mit Cholesterin rot, ohne letzteres zu lösen; das durch die S. angegriffene Cholesterin wird von Chlf. mit roter Farbe gelöst. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 313—30. Nov.) DÜSTERBEHN.

Carl O. Johns, *Untersuchungen über Pyrimidine: Synthese des 4-Methylcytosins.* 37. Mitteilung. Es sind zwei Methylderivate des Cytosins möglich, bei denen CH_3 an C gebunden ist. Von diesen ist das 5-Methylderivat von WHEELER und JOHNSON, Amer. Chem. Journ. **31**. 591; C. **1904**. II. 240) beschrieben worden. Die Synthese des *4-Methylcytosins* (V.) hat Vf. in folgender Weise ausgeführt. Acetessigester kondensiert sich in wss. NaOH leicht mit Pseudoäthylthiohamstoffhydrobromid und gibt in guter Ausbeute *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin* (I.),

das schon von LIST (LIEBIGS Ann. **236**. 14) auf anderem Wege und in geringerer Ausbeute erhalten worden ist. Durch $POCl_3$ wird dieses Pyrimidin in *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-chlorpyrimidin* (II.), übergeführt, aus dem beim Erhitzen mit alkoh. NH_3 auf 140—150° die *6-Aminoverbindung* (III.) entsteht. Digeriert man die letztere mit konz. HCl und fällt die Lsg. mit wenig überschüssigem NH_3, so erhält man das *4-Methylcytosin*. Das Chlorid (II.) reagiert mit alkoh. $NaOC_2H_5$ bedeutend leichter als mit alkoh. NH_3, da das 6-Äthoxyderivat (IV.) schon bei Zimmertemperatur entsteht. 4-Methylcytosin wurde für die Darst. einiger Purinderivate verwendet, über die später berichtet werden wird.



Experimentelles. *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin*, $C_7H_{10}ON_2S$ (I.). B. Eine Lsg. von 93 g Pseudoäthylthioharnstoffhydrobromid in 100 ccm W. versetzt man mit 65 g Acetessigester, fügt langsam eine Lsg. von 40 g NaOH in 80 ccm W. hinzu und säuert nach dem Stehen über Nacht mit Essigsäure an. F. 144—145° (aus verd. Alkohol). — *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-chlorpyrimidin*, $C_7H_9N_2SCl$ (II.), klares, rotes Öl, $Kp._{15}$ 142°. Ist gegen W. und A. sehr beständig. — *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-äthoxypyrimidin*, $C_9H_{14}ON_2S$ (IV.), Öl, $Kp._{20}$ 154°. — *2-Äthylmercapto-4-methyl-6-aminopyrimidin*, $C_7H_{11}N_3S$ (III.), tetraedrische, stark zur Zwillingsbildung neigende Krystalle (aus verd. A.), F. 115—116°, ll. in k. A., Eg. l. in k. Bzl., wl. in sd. W. — *4-Methylcytosin*, $C_5H_7ON_3$ (V.), wasserfreie, brüchige Prismen (aus W.), die bei 310° noch nicht schm., sich aber bei höheren Tempp. ohne Aufbrausen zers.; l. in k. wss. NH_3, k. Eg., 100 ccm W. lösen bei 24° 0,36 Tle. Gibt beim Auflösen in konz. Lsgg. der gewöhnlichen SS. normale Salze. Monohydrochlorid, $C_5H_7ON_3 \cdot HCl$, abgestumpfte, scheinbar hexagonale Prismen (aus konz. HCl), beginnt bei ca. 280° zu sintern u. zers. sich langsam bei ca. 300°. Das basische Hydrochlorid, $(C_5H_7ON_3)_3 \cdot HCl(1H_2O?)$, erhält man, wenn man eine h. wss. Lsg. von 0,25 g der Base mit einer wss. Lsg. von 0,32 g des Monohydrochlorids versetzt. Perlmutterglänzende Säulen, die bei ca. 270° zu sintern beginnen, bei ca. 280° sich bräunen, aber bei 310° noch nicht schm. Nitrat, $C_5H_7ON_3 \cdot HNO_3$, Krusten abgestumpfter Prismen. Sulfat, $(C_5H_7ON_3)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot H_2O_2$, große, flache Prismen, die erst bei 160—170° langsam W. abgeben. Pikrat, $C_5H_7ON_3 \cdot C_6H_3O_7N_3$, gelbe Nadeln (aus W.), die sich bei ca. 265° bräunen und bei höherer Temp. langsam zers., wl. in h. W. (Amer. Chem. Journ. **40**. 348—55. Okt. [Mai.] New-Haven. Conn. SHEFFIELD Lab. of Yale Univ.) ALEXANDER.

F. Hofmeister, *Einiges über die Bedeutung und den Abbau der Eiweißkörper.* Der Vf. verbreitet sich zuerst über die Wandlung der Anschauungen von der Bedeutung der *Proteine*. Während man früher im Eiweiß nicht bloß das unentbehrliche und an Menge überwiegende Baumaterial des Protoplasmas sah, sondern auch die Muttersubstanz fast aller im Organismus vorkommenden organischen, N-haltigen, aber auch N-freier Substanzen und durch Darst. seiner Spaltprodd. einen Überblick über die Stoffwechselvorgänge zu gewinnen glaubte, zeigt sich jetzt, wo man den größten Teil der Spaltendprodd. des Eiweißes kennt, daß diese auch noch keine

Anhaltspunkte für die Abstammung der wichtigsten, nicht eiweißähnlichen Stoffe des Organismus, der Fette, Kohlenhydrate, des Cholesterins und der Gallensäuren, der Nucleine und anderer Phosphatide etc. bieten. Direkte genetische Beziehungen dieser zum Eiweiß sind unwahrscheinlich. Die Aufklärung dieser Beziehungen erwartet man jetzt nicht mehr von der Eiweißchemie, sondern vom Studium des *intermediären Stoffwechsels*. Diesen kann man nicht mehr als eine Kette von exothermischen Prozessen, vor allem von Oxydationen ansehen, sondern (mit dem Kraftwechsel) als eine sinnvoll geregelte Reihe endo- und exothermischer Vorgänge, in welche auch synthetische Glieder sich einfügen. Neben Eiweiß haben besonders die Lipoide bedeutungsvolle Aufgaben im Leben der Zelle zu spielen. Das Eiweiß greift in vielen Fällen nicht dank seiner chemischen Struktur, sondern dank seiner kolloidalen Eigenschaften in das Getriebe der tierischen Rkk. ein. Die Aufklärung der Konstitution des Eiweißes ist daher in vieler Beziehung weniger wichtig geworden, seine Wichtigkeit hat sich aber insofern erhöht, als es dem intermediären Stoffwechsel so zahlreiche und mannigfache unentbehrliche Prodd. als Ausgangsmaterial weiterer Umsetzungen liefert.

Eine für das biologische Verständnis befriedigende Aufklärung der Konstitution eines bestimmten Eiweißkörpers kann nur durch die Unters. der zahlreichen größeren und kleineren Polypeptidkomplexe, der Albumosen, Peptone und Peptoide geliefert werden, deren B. bei schrittweisem Abbau nachweislich dem Auftreten der Endprodd. vorangeht. Trotz der den Aufgaben des Organismus besonders angepaßten Wirksamkeit der Fermente hat die chemische Hydrolyse den Vorteil, daß nahezu nur Prodd. von annähernd gleicher Molekulargröße gebildet werden. Die Schwierigkeit derartiger Unterss. erklärt sich aus der Größe des Eiweißmoleküls, aus welchem beim Zerfall 40—50 und noch mehr kleinere und größere Komplexe hervorgehen können. Eine Abtrennung und Charakterisierung dieser Spaltprodd. ist nur von der planmäßigen Kombination mehrerer auf verschiedenen Prinzipien beruhenden Trennungsmethoden zu erwarten, mittels welcher man zu gut charakterisierten Albumosen- und Peptonkomplexen gelangt. Bei deren Aufklärung erhält die Synthese der Polypeptide erst ihre volle Wichtigkeit.

Im Laboratorium des Vfs. hat sich nach den Einzelunterss. von STOOKEY, RAPER, ROGOZINSKI, REH, HASKINS, STOLTE, LOEWE und des Vfs. selbst, über welche im C. jeweils referiert wurde, folgende Trennungsmethode nach dem fermentativen Abbau bewährt: Man fraktioniert zuerst mit Ammoniumsulfat (in speziellen Fällen mit einem anderen Salz) bei neutraler oder sehr schwach alkal. Rk. (vgl. PICK, Ztschr. f. physiol. Ch. **28**. 219; C. **99**. II. 838), wobei die verschiedenen Albumosenfraktionen, Halb-, Zweidrittel- und Ganzsättigungsfraktion, zur Abscheidung kommen, fällt dann das mit $(NH_4)_2SO_4$ gesättigte Filtrat nacheinander mit salzgesättigten Lsgg. von Kupfersulfat, Eisenammoniakalaun und Uranylacetat unter jedesmaliger Entfernung des Metalls vor Anwendung des nächsten Reagenses und Einhaltung von nahezu neutraler Rk. vor Beginn jeder Fällung; dadurch scheiden sich anscheinend die in $(NH_4)_2SO_4$ unl. Schwermetallsalze der Peptone von vorwiegend Säurecharakter ab. Geben diese Reagenzien keine Fällung mehr, so lassen sich weitere, anscheinend mehr basische Peptonfraktionen durch Jodquecksilberkalium in saurer Lsg. (RAPERs Reagens) abscheiden. Im Filtrat dieser Lsgg. ist öfters noch Biuretrk. nachweisbar, wahrscheinlich herrührend schon von einfachen Peptiden. Die so erhaltenen 8 Fraktionen (3 Albumosen-, 5 Peptonfraktionen) lassen sich zumeist durch Alkoholfraktionierung weiter trennen. In einzelnen Fällen empfiehlt sich dann die Fraktionierung mit Schwermetallsalzen in wss. salzarmer Lsg. (auch in der Reihenfolge Kupferacetat, Eisenammoniakalaun und Uranylacetat). In den Schwermetallpeptonfraktionen findet sich meist ein in salzarmem W. unl. Anteil, öfter ist in der von Metall befreiten Fraktion nach

Neutralisieren neuerlich Fraktionierung mit Schwermetallen möglich. Das mit RAPERs Reagens gefällte Gemenge von Pepton-Hg-Verbb. gestattet öfter eine Trennung in einen in KJ l. und darin unl. Teil etc.

Die so erhaltenen Fraktionen erweisen sich durch ihr Verhalten bei der Biuret-, MILLON-, MOLISCH- und HOPKINSschen Rk. gegen A. und Schwermetallsalze als untereinander verschieden. Durch Acylieren oder auf anderem Wege (Quecksilberpeptonfraktion mit Phenylisocyanat, die anderen Albumosen- und Peptonfraktionen mit Naphthalin- und Benzolsulfochlorid, auch Benzoylchlorid) werden relativ reine, doppeltbrechende, körnige Ndd. oder auch Verbb. von konstantem F. erhalten. Bei Eiweißkörpern von eigenartigem Bau führt eine zweckentsprechende Abänderung des Verf. zum Ziele, z. B. gibt eine P-haltige Albumosen- und Peptonkomponente des Caseins eine in starker Essigsäure unl. Uranylverb., während die übrigen Verdauungsprodd. ll. Uranylalbumosen bilden. Das Prod. von Doppelbrechung und konstantem F. ist dann durch Analyse und Hydrolyse ergänzend zu charakterisieren. (Einzelne Teile der obigen Fraktionierungsmethode haben schon früher gelegentlich Verwendung gefunden.) Wie die Aminosäuren, zeigen auch die aus ihnen aufgebauten Peptide die Fähigkeit, sich gegenseitig in bezug auf Löslichkeit und Fällbarkeit zu beeinflussen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift 273—81. 10/10. Straßburg.) BLOCH.

T. Brailsford Robertson, *Der Einfluß der Temperatur auf die Löslichkeit von Casein in alkalischen Lösungen.* Die Löslichkeit des Caseins in alkal. Lsgg. wird bei Tempp. von 40° erhöht. Nach Ansicht des Vfs. steht diese Tatsache nicht mit der Annahme im Einklang, daß ein Ansteigen der Temp. den Grad der hydrolytischen Dissoziation von Lsgg. der Caseinate vermehrt. Vf. teilt dann im Anschluß an frühere Verss. (Journ. of. Biol. Chem. **4**. 23; C. **1908**. I. 1192) noch Verss. über die Löslichkeit von Casein in KOH-, LiOH- und $Ca(OH)_2$-Lsgg. verschiedener Konzentration mit. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 147—54. Okt. [10/6.] California. Univ. RUDOLPH SPRECKELs Physiol. Lab.) BRAHM.

T. Brailsford Robertson, *Die Anwendbarkeit der Gesetze der amphoteren Elektrolyten auf Serumglobulin.* Vf. weist die von LUNDÉN (Journ. of Biol. Chem. **4**. 267—88; C. **1908**. I. 2126) gemachten Einwürfe ausführlich zurück. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 155—61. Okt. [3/6.] California. Univ. RUDOLPH SPRECKELs Physiol. Lab.) BRAHM.

C. L. Alsberg und **E. D. Clark**, *Ein Globulin aus dem Eigelb von Squalus Acanthias L.* Das *Eigelb* der Eier von *Squalus acanthias* wurde mit einer 10%ig. NaCl-Lsg. versetzt und im Scheidetrichter mit Ä. extrahiert. Durch Verdünnen mit W., Absetzenlassen und Zentrifugieren wurde das Präcipitat gewonnen. Letzteres wurde in 10%ig. NaCl-Lsg. wieder gelöst und filtriert. Durch Verdünnen mit W. wurde von neuem präcipitiert und der Nd. mit Ä.-haltigem W. gewaschen. Durch langandauerndes Kochen mit A. am Rückflußkühler, Behandeln mit Ä. u. Trocknen über H_2SO_4 bei 70° wird die reine Substanz gewonnen. Dieselbe stellt ein gelbbraunes Pulver dar, das die Biuretrk. und die HOPKINS-COLEsche Rk. auf Tryptophan gibt. MILLONsche Rk. ist negativ. Bei der Hydrolyse durch SS. konnte keine reduzierende Verb. nachgewiesen werden. Der Körper ist in verd. Salzlsgg. l. und scheint ein Gemenge von Globulinen zu sein. In der Asche konnte kein P, u. Fe nur in ganz geringen Spuren nachgewiesen werden, jedoch konnten Vff. noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob im Molekül der Verb. Fe enthalten ist. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 243—46. Okt. 6/7. Woods Hole United States Fisheries Lab. und HARVARD Medical School. Depart. of Biolog. Chem.) BRAHM.

Thomas B. Osborne und **Frederick W. Heyl**, *Die Hydrolyse des Vicilins der Erbse.* (*Pisum sativum.*) Bei der Hydrolyse des *Erbsenvicilins* wurden nachstehende Werte gefunden:

Glykokoll	0,00%	Cystin	nicht bestimmt
Alanin	0,50 „	Oxyprolin	„ „
Valin	0,15 „	Tyrosin	2,38%
Leucin	9,38 „	Arginin	8,91 „
Prolin	4,06 „	Histidin	2,17 „
Phenylalanin	3,82 „	Lysin	5,40 „
Asparaginsäure	5,30 „	Ammoniak	2,03 „
Glutaminsäure	21,34 „	Tryptophan	vorhanden
Serin	?		Total: 65,44%.

Von dem Legumin der Erbse unterscheidet sich das Vicilin durch das Fehlen von Glykokoll, den höheren Gehalt an Glutaminsäure und den Mindergehalt an Alanin und Arginin. Das Vicilin wurde nach dem Verf. von OSBORNE u. HARRIS (Journ. of Biol. Chem. **3**. 213; C. **1907**. II. 614) dargestellt. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 187—95. Okt. [23/7.] Connecticut. Lab. d. Agricultur. Experiment. Stat.) BRAHM.

Thomas B. Osborne und **Frederick W. Heyl**, *Die Hydrolyse des Legumelins der Erbse.* (*Pisum sativum*) Bei der Hydrolyse des nach dem Verf. von OSBORNE u. HARRIS (Journ. of Biol. Chem. **3**. 213; C. **1907**. II. 614) dargestellten *Legumelins* der Erbse wurden nachstehende Werte ermittelt:

Glykokoll	0,50%	Cystin	nicht bestimmt
Alanin	0,92 „	Oxyprolin	„ „
Valin	0,69 „	Tyrosin	1,56%
Leucin	9,63 „	Arginin	5,45 „
Prolin	3,96 „	Histidin	2,27 „
Phenylalanin	4,79 „	Lysin	3,03 „
Asparaginsäure	4,11 „	Ammoniak	1,26 „
Glutaminsäure	12,96 „	Tryptophan	vorhanden
Serin	?		Total: 51,13%.

Das Legumelin ist in seiner Zus. von den übrigen Eiweißkörpern der Erbse stark unterschieden und ähnelt dem *Leucosin* des Weizenembryos. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 197—205. Okt. [23/7.] New-Haven, Conn. Connecticut. Agricultur. Experiment. Stat. Lab.) BRAHM.

Louis Nelson, *Über die Zusammensetzung des Protamins aus Lachssperma.* Vf. fand für das bereits von MIESCHER, PICCARD u. SCHMIEDEBERG (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **37**. 100) analysierte Pt-Doppelsalz des Lachsprotamins die Formel $C_{16}H_{37}N_9O_3 \cdot 2HCl, PtCl_4, {}^1/_2H_2O$, welche mit der von obigen Forschern berechneten Zus. übereinstimmt. Das Protamin wurde aus der aus Spermatozoenköpfen mit $CuCl_2$ dargestellten wss. Lsg. des Protamins mit Phosphorwolframsäure ausgefällt, nachdem mit NaOH neutralisiert und vom entstehenden Nd. abfiltriert war. Die von Phosphorwolframsäure befreite wss. Lsg. lieferte bei fraktionierter Fällung mit $PtCl_4$-Lsg. das $PtCl_4$-Doppelsalz des Protamins. Es bildet nach dem Auswaschen mit A. ein feines Pulver, l. in w., verd. HCl. Eine anders zusammengesetzte Verunreinigung wird durch Kochen mit h. W. entfernt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 331—35. 22/10. Straßburg. Lab. für exp. Pharmakologie.) GUGGENHEIM.

Louis Nelson, *Über das Thymamin: ein Protamin aus der Thymusdrüse.* Aus der zerkleinerten und koagulierten Drüsenmasse wurde das Thymusprotamin auf gleiche Weise wie das Lachsprotamin aus den Spermaköpfen (vgl. obiges Referat) mit $CuCl_2$ in Lsg. gebracht. Aus der neutralisierten Lsg. scheiden sich bei wiederholtem Filtrieren und Eindampfen sämtliche, MILLONS Rk. gebenden Eiweißstoffe als Cu-Verbb. ab. Die mittels Phosphorwolframsäure isolierte Base wird mit $PtCl_4$-Lsg. gefällt und der Nd. aus wss. Lsg. wiederholt mit A. + Ä. abgeschieden. Vf. nennt das so erhaltene Protamin *Thymamin*. Es hat die Zus. $C_{22}H_{40}N_9O_5$. Pt-Doppelsalz, $C_{22}H_{40}N_9O_5 \cdot 2HCl \cdot PtCl_4$. Basisches Sulfat, $5(C_{22}H_{40}N_9O_5) \cdot 3H_2SO_4$. Amorph, gummiartig, in W. ll. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 336—40. 22/10. Straßburg. Lab. für exp. Pharmakologie.) GUGGENHEIM.

Mary F. Leach, *Vorläufige Mitteilung über den sensibilisierenden Anteil des Eiweißes.* Durch Behandeln des aus Hühnereiweiß durch Fällen mit A. erhaltenen Nd. mit A. und Ä. und Kochen mit NaOH-haltigem absol. A. nach der früher beschriebenen Method (Journ. of Biol. Chem. **3**. 443; C. **1908**. I. 972) konnte Vf. den giftfreien, sensibilisierenden Anteil des Hühnereiweißes als gelbliches Pulver gewinnen. Aus den alkoh. Lsgg. ließ sich die giftige Partie als dunkelbraune M. darstellen. Die erstere Fraktion weist denselben N-Gehalt auf, wie das Hühnereiweiß, dagegen einen erhöhten Schwefelgehalt. P ist vorhanden. — Kohlenhydratgruppen konnten nachgewiesen werden, dagegen nicht in der giftigen Fraktion. In der sensibilisierenden Fraktion konnte bei längerer Hydrolyse *Glucosamin* aufgefunden werden. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 253—60. Okt. [23/7.] Oxford. Ohio Western College.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

A. W. K. de Jong, *Gegenwart von inaktivem Dimethylinosit im Saft der Melaboeai von Sumatra.* Durch Auspressen des koagulierten Saftes genannter Pflanze, Eindampfen des Prod. auf dem Wasserbad und Umkrystallisieren aus W. und A. wurde *i-Dimethylinosit*, $C_6H_{10}O_6(CH_3)_2$, erhalten: hygroskopische Krystalle, F. 206°, l. in Eg., Essigester, unl. in Bzl., Chlf. Durch Erhitzen mit HJ wird die Verb. in Inosit verwandelt; mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat behandelt, liefert sie *Tetracetyldimethylinosit*, $C_6H_6(OCOCH_3)_4(OCH_3)_2$, F. 195°, unl. in W., l. in Bzl. und Chlf. — Der von GIRARD unter dem Namen *Dambonit* beschriebene, angeblich mit 3 Mol. H_2O krystallisierende i-Dimethylinosit dürfte mit der in Melaboeai aufgefundenen Verb. identisch sein. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 257—59. 5/11. Buitenzorg.) HENLE.

Frederick Belding Power und **Arthur Henry Salway**, *Die Bestandteile des abgepreßten Muskatnußöles.* Zur Ergänzung der Unters. des äth. Öles der Muskatnuß (Journ. Chem. Soc. London **91**. 2037; C. **1908**. I. 734) wurden auch die Bestandteile des *abgepreßten Muskatnußöles* ermittelt. Letzteres erhält man in einer Ausbeute von 26,6%; es hat F. 48°, $D.^{50}_{50}$ 0,9399, SZ. 11,2, VZ. 174,6, Jodzahl 57,8. Durch Ä. läßt sich den zerkleinerten Nüssen 42,9% Fett entziehen. Durch Behandlung des abgepreßten Öles mit Wasserdampf werden 12,5% desselben als äth. Öl ($D.^{20}_{20}$ 0,8794; $\alpha_D = +22°30'$ im 1 dm-Rohr) übergetrieben. Aus der alkoh. Lsg. des zurückbleibenden Fettkuchens scheidet sich beim Abkühlen *Trimyristin*, $C_3H_5(C_{14}H_{27}O_2)_3$, in Krystallen, F. 54—55°, ab; es bildet 73% des Öles. Die alkoh. Mutterlauge wird 1 Stde. mit überschüssigem KOH gekocht, vom A. befreit und der Rückstand nach Zusatz von W. mit Ä. ausgezogen. Die so erhaltenen unver-

seifbaren Anteile (8,5%) werden in w. 70%ig. A. gel., aus dem sich ein *Phytosterin*, $C_{26}H_{44}O + H_2O$, farblose Blättchen aus Essigester + A., F. 134—135° abscheidet; die in Lsg. bleibenden Teile werden nach dem Eindampfen bei 15 mm fraktioniert. In der zwischen 140—170° sd. Fraktion sind beträchtliche Mengen *Myristicin* enthalten; die Hauptfraktion, $Kp._{15}$ 270—280°, besteht aus einer neuen *Verb.* $C_{18}H_{22}O_5$, zähes Öl, sll. in organischen Fll. außer in PAe., die kein OH oder CO, mindestens aber zwei Methoxyle und wahrscheinlich eine Dioxymethylengruppe enthält; sie ist physiologisch indifferent. In der wss., alkal. Lsg. sind geringe Mengen *Ameisensäure* und *Essigsäure* als mit Wasserdampf flüchtige SS. und ferner *Myristinsäure*, *Ölsäure*, *Linolensäure* und *Cerotinsäure* vorhanden; die beiden ungesättigten SS. wurden in Form ihrer durch Permanganat erhaltenen Oxydationsprodd. Dioxystearinsäure u. Linusinsäure, nachgewiesen. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 197—98. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1653—59. Oktober. London. The WELLCOME Chemical Research Lab.) FRANZ.

John J. Abel und **William W. Ford**, *Weitere Beobachtungen über die Giftstoffe von Amanita Phalloides.* Vf. beschreiben eingehend die *Darst.* des *Amanitahämolysins.* Es konnte festgestellt werden, daß der enteiweißte, durch ein BERKEFELDsches Filter filtrierte Pilzsaft eine hämolytische Kraft von 1 : 30000 besitzt. Nach der Fällung mit Bleiessig beträgt dieselbe 1 : 50000, die durch eine zweite Fällung auf 1 : 100000 gesteigert werden kann. Durch Behandlung dieser Lsgg. mit Kupferacetat kann die hämolytische Kraft bis zu 1 : 225000 gesteigert werden. Das Amanitahämolysin stellt ein graues oder braunes amorphes Pulver dar. Aus 100 g Pilzen werden 0,6 g erhalten. Die Lsg. desselben reduziert direkt FEHLINGsche Lsg. stärker nach der Hydrolyse mit SS. Im Gegensatz zu früheren Beobachtungen (Journ. of Biol. Chem. **2**. 273—88; C. **1907**. I. 902) konnten Vf. nachweisen, daß Kupferacetat die Hämolysinlsg. fällt, besonders nach der Neutralisation mit NH_3. Das Amanitahämolysin ist nicht aschenfrei zu erhalten, da ein Teil der Salze in Lsg. gehalten wird u. nicht durch Dialyse zu trennen sind. Vff. beschreiben noch eine Methode zur Gewinnung des *Amanitatoxins* durch Fällung des wss. Pilzauszuges mit Bleiessig und Phosphorwolframsäure. Das Toxin enthält organisch gebundenen Schwefel. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 8—15. 10/10. JOHNS HOPKINS Univ. Pharmakol. u. bakteriol. Lab.) BRAHM.

Leon Asher, *Untersuchungen über die physiologische Permeabilität der Zellen.* Vf. zeigt in seiner ausführlichen Mitteilung, auf deren zahlreiche Einzelheiten einzugehen der Raum verbietet, daß die bisherigen physikalisch-chemischen Grundlagen der Permeabilitätserscheinungen nicht ausreichen. Was das Scheidevermögen der Drüsenzellen anlangt, so ist die Drüsentätigkeit in mehrere Akte zu zergliedern. Jeder einzelne Akt besteht aus einem in der Zelle sich abspielenden Vorgang, der entweder durch Energieverbrauch oder durch morphologisches Substrat zum Ausdruck gelangt. Die bloße Veränderung der Blutzusammensetzung an Substanzen, die im Blute vorkommen, hat nur geringen Einfluß auf deren Ausscheidung durch die Speicheldrüse. Vermehrung des NaCl-Gehaltes im Blut vermehrt den NaCl-Gehalt des Speichels nur innerhalb enger Grenzen, die von Phosphaten, Sulfaten, Carbonaten, von Traubenzucker gar nicht. Saponin, ein Lipoide lösendes Gift, vermehrt die Nierensekretion, nicht jedoch die Speichelsekretion und die Gallenabsonderung. Zucker, der frei im Blute kreist, wird durch die Speicheldrüse nicht ausgeschieden, da ihr das „Scheidevermögen" für Zucker fehlt. Vf. nimmt an, daß in den Drüsenzellen Sammler oder Kondensatoren für die in den Sekreten ausgeschiedenen Moleküle beziehentlich Ionen vorhanden sind. Der Prozeß

der Aufnahme u. Abgabe durch diese Sammler ist mit Energieverbrauch verknüpft, und es läßt sich das Massenwirkungsgesetz und die Phasenregel auf denselben anwenden. Auch die Absonderung von W. geschieht durch einen aktiven Vorgang in den Drüsenzellen. — Es gelingt, durch sehr kurz andauernde Abklemmung der Nierenarterie, Gefäßwrkg. u. spezifische Zelltätigkeit der Niere voneinander gänzlich zu trennen.

Bezüglich der Permeabilität der Wände seröser Höhlen wird gezeigt, daß nach Blutentziehung eine vermehrte Resorption von Eiweiß aus der Bauchhöhle stattfindet; die Zellen der serösen Höhlen beteiligen sich an der Resorption aktiv. Wird nach einem Blutentzug zum Ersatz statt NaCl-Lsg. isotonische Traubenzuckerlösung intravenös injiziert, so kommt es zu einem verminderten Austritt von NaCl aus dem Blut in eine kochsalzarme, in die Bauchhöhle eingebrachte Fl., obwohl der NaCl-Gehalt des Blutes stets viel höher ist.

Zur Unters. der Permeabilität der Gefäßwände beschreibt Vf. eine neue Methode (vgl. Original). Es wird an der Speicheldrüse gezeigt, daß während der Absonderung nicht allein der Gehalt an Trockensubstanz im Gesamtblute, sondern auch im Serum des aus der Drüse abfließenden Venenblutes zunimmt. Die Zunahme im Serum kommt wesentlich auf Rechnung des Eiweißes. Hoher durch Aortenkompression in der Speicheldrüse rein mechanisch gesteigerter Capillardruck bewirkt keine Filtration aus den Capillaren. Auch in anderen Gegenden bewirkt die rein mechanische Erhöhung des Capillardruckes keine Konzentrationszunahme von Blut oder Serum. Ferner zeigen die Verss., daß auch die gefäßerweiternden Nerven keinen Einfluß auf die Permeabilität der Gefäße haben. Es ist nur die Organtätigkeit, die unter physiologischen Bedingungen die Zusammensetzung des Blutes zu ändern vermag. Jedenfalls in einem Organ, der Speicheldrüse, wird der Flüssigkeits- und Stoffaustausch zwischen Blut- und Gewebeflüssigkeit ausschließlich durch die infolge der Drüsenzellentätigkeit geschaffenen osmotischen u. Diffusionpotentiale geregelt. Weder Filtration, noch spezifische Aktion der Capillarendothelien haben hieran einen Anteil. Die Gefäßerweiterung dient nicht allein zur Herbeischaffung des Materiales für die mehr verbrauchenden tätigen Organe, sondern auch zur Kompensierung der infolge der Eindickung des Blutes in tätigen Organen gestiegenen Viscosität des Blutes. Die Gefäßerweiterer sind also wesentlich mechanische Regulatoren der Kreislaufsverhältnisse, nicht aber beteiligt an spezifischen Vorgängen. (Biochem. Ztschr. **14**. 1—124. 26/10. [1/9.] Bern. Physiol. Inst.) Rona.

H. Dreser, *Die Bestimmung der respiratorischen Kapazität kleiner Blutmengen.* Da die Funktion des Blutes, den Sauerstoff von der Lunge nach den Organen zu transportieren, durch alle Methämoglobin bildenden Substanzen schwer geschädigt werden, so hat die pharmakologische Prüfung von Antipyretica, die ähnliche Wrkgg. haben, auch den Einfluß derselben auf die respiratorische Kapazität festzustellen. Als *respiratorische Kapazität* bezeichnet man die Menge Sauerstoff, die eine gegebene Menge Blut in Form von Oxyhämoglobin in sich aufzunehmen vermag. Vf. beschreibt eine Methode, diesen Wert zu bestimmen, die es ermöglicht, mittels sehr kleiner Blutmengen (1—2 ccm) das Vermögen des Blutes, O. zu transportieren, zu bestimmen, indem man den Platz, den der lockergebundene O im Hämoglobin einzunehmen vermag, durch Kohlenoxyd einnehmen läßt. Aus der Längendifferenz zweier auf 0°, 760 mm u. trocknen Zustand berechneten Gassäulen und dem Blutgewicht erhält man die gesuchte Kapazität. Vf. konnte bei vergleichenden Verss. mit dieser Methode nachweisen, daß die Acetylsubstitution im Acetanilid und Phenacetin weniger harmlos ist, als die Semicarbazidsubstitution. Bei den Phenacetin- und Acetanilidversuchen konnte festgestellt werden, daß der Organismus in auffallend kurzer Zeit, anscheinend über das reduzierte, venöse Hämoglobin, den in

Form von Methämoglobin entwerteten Blutfarbstoff wieder physiologisch brauchbar macht. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 138—49. 10/10. Elberfeld.) BRAHM.

L. Lewin, *Spektrophotographische Untersuchungen über die Einwirkung von Blausäure auf Blut.* Das normale Spektralbild des toten Blutes wird durch Zugabe von Blausäure nicht verändert. Die Oxyhämoglobinstreifen bleiben an derselben Stelle (λ = 579, λ = 541), dagegen nehmen sie an Schärfe ab. Mit sehr viel HCN u. bei längerer Einw. zeigte sich jedoch eine Verschiebung der Absorption nach dem violetten Ende (λ = 552). Unter dem Einfluß des $(NH_4)_2S$ wird das Cyanhämoglobin zerlegt unter B. von NH_4SCN, der verwaschene Absorptionsstreifen (λ = 552) verschwindet, u. die Oxyhämoglobinstreifen erscheinen wieder. Hämatin u. Hämin zeigten in chemisch reinem Zustande dasselbe Verhalten. Im Blute von mit HCN vergifteten Tieren fehlte jede spektroskopische Veränderung. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 337—48. 10/10. Berlin. Pharmakol. Lab. von Prof. LEWIN und Photochem. Lab. der techn. Hochschule.) GUGGENHEIM.

R. H. Aders Plimmer und **F. H. Scott**, *Eine Reaktion zur Unterscheidung von Phosphoprotein und Nucleoprotein und die Verteilung der Phosphoproteine in den Geweben.* PLIMMER und BAYLISS (Journ. of Physiol. **33**. 439; C. **1906**. I. 766) haben gefunden, daß der Phosphor des Caseins unter der Einw. von 1%ig. wss. NaOH bei 37° in 24 Stdn. vollständig als Phosphorsäure abgespalten wird. Ebenso verhält sich der Phosphor des *Vitellins* und anderer definierter *Phosphoproteine*, während aus *Nucleinsäure*, *Lecithin* und *Glycerinphosphorsäure* unter diesen Bedingungen keine anorganische Phosphorsäure erhalten wird. Andererseits sind Nucleinsäure u. Nucleinproteine gegen Salzsäure weniger beständig als die Phosphoproteine, da aus jenen, nicht aber aus diesen langsam anorganische Phosphorsäure abgespalten wird. Das Verhalten gegen 1%ig. wss. NaOH kann also zur *Unterscheidung der Phosphoproteine von den Nucleoproteinen* dienen u. gestattet zugleich den *Nachweis von Phosphoproteinen* in den Geweben. Eine direkte Anwendung der Rk. auf die Gewebe ist aber wegen der Anwesenheit von Phosphaten in allen Geweben nicht möglich. Man muß vielmehr zuerst die Fette und das Lecithin mit A. und Ä. ausziehen, dann die Phosphate aus dem koagulierten Protein mit salzsaurem W. auswaschen u. nun erst das 1%ig. NaOH zur Einw. bringen. In dieser Weise lassen sich die verschiedenen Arten von Phosphorverbb. bestimmen. Von den so untersuchten Organen (Testis, Thymus, Pankreas) wurde nur im Pankreas Phosphoprotein gefunden, und zwar betrug die Menge der in dieser Form vorliegenden Phosphorsäure 3% des gesamten Phosphors. Dagegen enthalten Fischeier ihren ganzen Proteinphosphor als Phosphoprotein. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 200—1. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1699—1721. Oktober. London. Univ.-College. Physiol. Lab.) FRANZ.

George A. Olson, *Milchprotein.* In dem Zentrifugenschlamm gelang es Vf., einen neuen Eiweißkörper zu isolieren. Der Schlamm wurde zunächst durch Behandeln mit verd. Alkali und verd. SS. vom Casein u. Albumin befreit. Aus dem Filtrat kann durch Zusatz von konz. HCl (D. 1,20) im Verhältnis von 1 : 5 das neue Protein dargestellt werden. Letzteres kommt in Milch, Rahm u. Butter vor. Es ist sehr reich an N, 18,93%, gibt die Biuretreaktion und ist l. in verd. NaOH. Das Protein zeigt eine gelbbraune Farbe, die beim Pulverisieren in Weiß übergeht, und löst sich in Milch, besonders nach längerem Stehen auf. Die enzymatische Wirksamkeit ist bei 65° am stärksten. Bei 80° wird das Ferment zerstört.

Das Filtrat, das nach Entfernung des neuen Proteins erhalten wird, zeigt auch verdauende Eigenschaften. Der Einfluß von Chemikalien sowie Sterilisation verändern die l. N-Bestandteile der Milch. Durch proteolytisch wirkende Bakterien wird in steriler Milch bei Ggw. von Chlf. Proteolyse hervorgerufen. Bakterien u *Galaktase* erzeugen dieselben Zersetzungsprodd. wie das neue Protein, so daß Vf. annimmt, daß die charakteristische Digestionswrkg. des neuen Eiweißkörpers u. der Galaktase bakteriellen Ursprungs ist. Die enzymatische Wrkg. ist eine verschiedenartige. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. **5**. 261 bis 281. Okt. [14/7.] Wisconsin. Univ. Agricult. Chem. Lab.) BRAHM.

A. Heffter, *Gibt es reduzierende Fermente im Tierkörper?* (Vgl. Mediz. Naturwiss. Archiv **1**. 81; C. **1907**. II. 822.) Der Vff. beleuchtet nun die zweite Art der Reduktionsprozesse durch tierische Gewebe, die *Umwandlung von Nitraten in Nitrite* und von *Nitrobenzol* in eine Aminoverb., welche durch Blausäure gehemmt, durch Erhitzen völlig aufgehoben und daher bisweilen als Enzymwirkungen angesehen werden (Literatur darüber siehe VOGELSOHN, Dissert. Bern 1907). Er hat eine Methode der *Best.* von sehr geringen Mengen von *Nitriten im Organextrakt* ausgearbeitet und zu seinen Unterss. Extrakte von Kalbslungen verwendet, deren Reduktionsvermögen geringer als das der Leberextrakte, etwa gleich dem der Nierenextrakte ist. 100 ccm Extrakt entsprechend 12—13 g Lunge bildeten in 24 Stdn. 0,33 mg N_2O_3 = 0,60 g $NaNO_2$. Die reduzierende Substanz ist in W. l. und wird dem Organbrei zum größten Teil schon bei der ersten Extraktion entzogen. Bei den Leberextrakten ist zum Ablauf der Reduktion längere Zeit nötig als 24 Stdn. Alkalische Reaktion begünstigt die Nitratreduktion, eine höhere Konzentration der OH-Ionen scheint wieder zu hemmen. Es verschwindet um so mehr Nitrit, je höher die Konzentration der H-Ionen ist (B. von Diazoverbb. aus Bestandteilen des Organextrakts?). Die gebildete Nitritmenge nimmt mit der Nitratkonzentration bis zu einer gewissen Grenze (Nitratgehalt 5 : 100) zu. Bei geringerem Wasserzusatz nimmt die Reduktion direkt proportional, bei stärkerer Verd. wesentlich rascher ab. Mit steigender Temp. nimmt die Nitritmenge beständig zu, erst bei 70° geht die reduzierende Wrkg. mit gleichzeitigem Erscheinen einer Trübung rapid abwärts, bei 75° werden nur Spuren Nitrit gebildet. Als Gifte wirken hemmend Blausäure, Hydroxylamin und Phenylhydrazin, weiter A. u. Formaldehyd, nur wenig Chlf. u. Toluol. Das reduzierende Agens scheint daher mit den in Pflanzen vorkommenden (KASTLE, ELVOVE, Amer. Chem. Journ. **31**. 606; C. **1904**. II. 360) nicht identisch zu sein. — Die reduzierende Substanz ist durch Ammoniumsulfat und Aceton fällbar und nicht dialysabel. Die reduzierende Wrkg. schwindet allmählich bei längerer Aufbewahrung, besonders rasch bei Bruttemp., was auf eine Oxydation zurückzuführen ist, so schwächt Durchleiten von O die Reduktionswrkg. ab, Durchleiten von H nicht.

Auch die Reduktion von *Nitrobenzol* und ähnlichen Verbb. wird durch Aufkochen aufgehoben. Die prompte Reduktion von Nitrobenzol durch Lungenextrakte, die Wrkg. von Blausäure und Hydroxylamin und von O auf diese Wrkg., sowie die Tatsache, daß durch vorherige Einw. von Nitrobenzol die nitritbildende Wrkg. des Extrakts vermindert wird, sprechen dafür, daß gegen Nitrobenzol der gleiche *Zellbestandteil* wirksam ist wie gegen Nitrate.

Die Annahme eines reduzierenden Enzyms, einer *Reduktase*, erscheint dem Vf. unnötig. Die Menge des umgesetzten Stoffes ist im Vergleich zu der aller bekannten Fermentprozesse gering (0,8% des Subtrats bei Leberextrakt), die zumeist dafür sprechenden Gründe, die optimale Temp. (20—40°) ist nicht erwiesen, die Tötung durch Hitze und Hemmung durch Blausäure sind nicht zwingend. Der Reduktionsvorgang findet seine Erklärung durch Annahme einer kolloidalen Substanz, die

leicht oxydabel ist und sich auf Kosten des Nitratsauerstoffs oxydiert, etwa eines Aldehyds, Amino- oder Oxyaldehyds. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband SCHMIEDEBERG-Festschrift. 253—60. 10/10. Pharmakol. Instit. Marburg u. Berlin.) BLOCH.

Pietro Albertoni und **Felix Rossi**, *Die Wirkung des Fleisches auf Vegetarianer.* Vff. fügten zur vegetabilischen Nahrung von an Pflanzenkost gewöhnten süditalienischen Bauern in den Abruzzen Fleisch. Sie konstatierten dabei an den Versuchspersonen eine verbesserte Assimilation, vermehrten Eiweißstoffwechsel, Zunahme des Körpergewichts und der Körperkraft und Vermehrung der roten Blutkörperchen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 29—38. 10/10. Bologna.) GUGGENHEIM.

J. B. Leathes, *Über Änderungen des Gehaltes an höheren Fettsäuren in der Leber nach Entfernung derselben aus dem Körper.* Vf. teilt eine Reihe von Verss. über die Änderung des Fettsäuregehaltes im Leberbrei unter verschiedenen Bedingungen mit. Die erhaltenen Resultate sind nicht geeignet, obigen Vorgang aufzuklären. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 327—36. 10/10. London. LISTER Inst.) BRAHM.

O. von Fürth und **M. Friedmann**, *Über die Resorptionsweise jodierter Eiweißkörper.* Der jodierte Eiweißkörper (Jodalbacid) erfährt bei der Resorption im Katzendarm zum größten Teil eine so tiefgreifende Spaltung, daß das Jod in der Darmwand u. im Blut als KJ auftritt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Suppl. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 214—23. 10/10. [Mai.] Wien.) GUGGENHEIM.

F. Siegert, *Der Eiweißbedarf des Kindes.* Aus einer Reihe von Stoffwechselverss. an Kindern, bei denen der *Eiweißbedarf* u. das Optimum der Eiweißzufuhr festgestellt wurden, konnte Vf. nachweisen, daß trotz vorübergehender beträchtlicher Herabsetzung der Eiweißwerte bei allen Kindern ein andauernder, gleichmäßiger Körperansatz zum Teil hochgradige Mästung erzielt wurde. Bei allen Verss. zeigt sich eine starke Verminderung der N-Retention beim Fallen der Eiweißzufuhr unter etwa 9% der Eiweißcalorien, während die durchschnittliche Retention bei 8,9—9,26% eine ideale Gleichmäßigkeit zeigt, die bei 7,2—8,1% auf 0, 2, 8, 15% sinkt und bei 9,5—10,5% Eiweißcalorien mit 7, 10, 12, 16, 17, 22, 23, 24% N-Retention dem Optimum von 9% nicht gleich kommt. Bei einer Eiweißzufuhr von 2,0—1,8 g pro kg von 3—6 Jahr, bei Zunahme um 2—3 kg um je 0,1 g sinkend bis auf 1,3 g mit 35 kg und weiter um 0,1 g für weitere 5 kg, bis zu dem Eiweißbedarf des Erwachsenen mit etwa 50 kg u. 1 g konnte Vf. eine recht günstige Ernährung des wachsenden Kindes erreichen, wenn die Eiweißcalorien mit 9—10% in der an sich etwas reichlicheren Nahrung vertreten sind. Auch über den gesamten Energiebedarf und das Verhältnis von Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten in der Nahrung finden sich mannigfache Angaben. Die Vorbedingung zur Beurteilung einer rationellen Ernährungstherapie und zum Erkennen von Schädigungen durch unzweckmäßige Ernährung ist nach Ansicht des Vfs. nicht nur die Kenntnis des täglichen Konsums, unter gegebenen Verhältnissen, sondern des tatsächlichen Nahrungsbedarfes. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 489—95. 10/10. Köln. Akademie f. prakt. Medizin. Kinderklinik.) BRAHM.

Konstantin Victoroff, *Zur Kenntnis der Veränderungen des Fettgewebes beim Frosche während des Winterschlafes.* Im Hungerzustande büßen die Fettdepots des

Frosches nicht nur ihr Fett, sondern auch ihr Eiweiß in großem Umfange ein. (Pflügers Arch. **135**. 230—36. 27/10. Wien. Physiolog. Inst. der Univ.) Rona.

Mieczyslaw Halpern, *Beitrag zum Hungerstoffwechsel.* Die Mitteilung berichtet über Best. des N, NH_3-N, Purinstickstoff, Chloride, Phosphate, Sulfate in einem nach zweitägiger Anurie kurz vor dem Tode abgesonderten Harn, bei einem an Carcinom leidenden Kranken, der seit 20 Tagen keine Nahrung (auch keine flüssige) zu sich nahm. Die Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Biochem. Ztschr. **14**. 134—142. 26/10. [18/9.] Warschau. Inn. Abt. d. Krankenh. Kindlein Jesu.) Rona.

Vittorio Scaffidi, *Über die Veränderungen des Gasstoffwechsels nach Ausschaltung des Leberkreislaufes.* Verss. an Enten haben ergeben, daß bei plötzlichem Unterdrücken der Funktion der Leber im Atmungsstoffwechsel folgende Veränderungen auftreten: 1. Zunahme des absorbierten Sauerstoffes, 2. Zunahme des ausgeschiedenen Kohlendioxyds, 3. Erhöhung des Respirationsquotienten. Man kann annehmen, daß diese Veränderungen hauptsächlich durch die Unterdrückung der Glykogenbildung bedingt sind; sie zeigen an, daß im Organismus eine größere Verbrennung von Kohlenhydraten stattfindet. Ferner hat es sich ergeben, daß der Respirationsquotient, der immer nach Unterbindung der Vena Porta ansteigt, sich manchmal sogar über die Einheit erhebt. Damit wird angezeigt, daß bei dem Versuchstieren eine Umwandlung der Kohlenhydrate in Fett vor sich geht. (Biochem. Ztschr. **14**. 156—79. 26/10. [13/9.] Neapel. Inst. f. allgem. Pathol. der Univ.) Rona.

E. Friedmann und **H. Mandel**, *Über die Bildung der Harnsäure in der Vogelleber.* An Durchblutungsverss. von Gänselebern konnten Vff. nachweisen, daß die Harnsäurebildung in der überlebenden Vogelleber nicht in der einfachen, chemisch durchsichtigen Weise sich vollzieht. Bei Durchblutung der Leber mit Normalblut zeigte sich eine auffallend hohe B. von Harnsäure. Durch Zusatz von Harnstoff zur Durchblutungsflüssigkeit wird die Harnsäurebildung in der überlebenden Leber nicht beeinflußt, ebenso nicht durch Zusatz von milchsaurem Na + Harnstoff und malonsaurem Na + Harnstoff. Vff. stellen weitere Verss. in Aussicht. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. Schmiedeberg-Festschrift. 199 bis 207. 10/10. Berlin. I. Medis. Univ.-Klinik.) Brahm.

J. Theodore Cash, *Die Kontraktion des Froschmuskels nach Anwendung von Blei.* Die von Harnack (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **9**. 163) beobachtete charakteristische Entspannungskurve des Muskels bei chronischer Pb-Vergiftung wird vom Vf. als Kriterium verwendet für die Einw. von Pb-Acetat auf die Froschmuskeln. Das Pb wird sehr schnell nach der Injektion in den Muskeln durch Adsorption festgehalten, tritt aber mit der Muskelsubstanz bei mittlerer Temp. nicht in Verb. Die Einw. auf die Muskelsubstanz wird durch Temperaturerhöhung hervorgerufen und kann durch Veränderung der Temp. mannigfach (vgl. Original) variiert werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Suppl. Schmiedeberg-Festschrift. 93—106. 10/10. Aberdeen.) Guggenheim.

Edwin Stanton Faust und **A. Schmincke**, *Über chronische Ölsäurevergiftung.* Bei Verss., ob durch längere Zeit fortgesetzte Einverleibung von Ölsäure bei Tieren ein anämischer Zustand experimentell erzeugt werden könne, konnte Vf. an Hunden u. Kaninchen einwandsfrei nachweisen, daß die *hämolytische Wrkg. der Ölsäure* im Organismus der Tiere ebenso zustande kommt, wie bei Verss. mit den verschiedensten Blutarten außerhalb des Organismus im Reagensglase. Der Hämoglobingehalt des Blutes nimmt konstant ab u. die Zahl der roten Blutkörperchen wurde vermindert.

Subcutane Injektion von ölsaurem Na bewirkt bei Kaninchen bald eine sehr erhebliche Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehalts des Blutes. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 171—75. 10/10. Würzburg. Pharmakolog. Inst.) BRAHM.

J. Igersheimer, *Experimenteller Beitrag zur Wirkung des Atoxyls auf den tierischen Organismus.* Durch eine größere Versuchsreihe suchte Vf. die Wrkg. von *Atoxyl* auf die Augen von Tieren und auch auf den Gesamtorganismus festzustellen. Das Atoxyl wurde subcutan injiziert. Hunde von mittlerem Körpergewicht vertragen 0,1 g wochenlang ohne krankhafte Erscheinungen; bei Dosen von 0,05 g steigt sogar das Körpergewicht; mehrmalige Darreichung von 0,2 g führt zum Ende. Bei einem Hunde, der in $3^1/_2$ Monaten 8,425 g Atoxyl erhielt, trat, wohl als Arsenwrkg., starker Haarausfall ein. Was die Augen betrifft, so wurde mehrmals Conjunctivitis beobachtet, aber nur einmal mit Wahrscheinlichkeit als Folge des Giftes. Pathologisch-anatomisch waren für alle Tiere schwere Nierenveränderungen charakteristisch. — Bei Katzen zeigte sich ein anderes Bild; bei 0,05 g lassen sie sich längere Zeit halten; nach 6—8-maliger Injektion von 0,1 g trat eine starke Einwirkung auf das Zentralnervensystem ein, die für das Verständnis der Opticusatrophie beim Menschen unter Umständen von erheblicher Bedeutung ist. Da aber das Nervensystem der Katzen besonders empfindlich ist — Vf. beobachtete früher, daß *Trional* auf Katzen statt narkotisierend in höchstem Maße erregend wirkt —, so ist in Beurteilung dieser Fragen Vorsicht geboten. — Bei allen Tieren, Hunden und Katzen, ergab die spektroskopische Unters. des Blutes nur die Ggw. von Oxyhämoglobin, nicht von Methämoglobin. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband; SCHMIEDEBERG-Festschrift. 282—85. 10/10. Heidelberg. Gr. Univ.-Augenklinik.) BUSCH.

Alexander Ellinger, *Zur pharmakodynamischen Charakterisierung des Cumarins.* Cumarin bewirkt beim Frosch in Dosen von 2—5 cg eine tiefe Narkose der im Gehirn und Rückenmark liegenden nervösen Zentra, die sich auf das Gebiet des Vagus u. des Respirationszentrums erstreckt, während das vasomotorische Zentrum nicht gelähmt wird, u. die übrigen Funktionen nicht nachweisbar verändert werden. Für das Kaninchen erweist sich das Cumarin in kleinen Dosen (0,15—0,2 g pro kg) als harmloses Narkoticum. Tödliche Dosis 0,3—0,4 g pro kg. Der Cumarintod erfolgt durch Lähmung des Respirationszentrums, wodurch auch ein Sinken des Blutdrucks veranlaßt wird. Bei den tödlichen Dosen tritt stets Glucosurie auf, die wahrscheinlich durch den O-Mangel bedingt ist. Bei größeren Tieren (Hund, Mensch) wird durch entsprechende Dosen (0,08 g pro kg) Erbrechen bewirkt; 0,3 g pro kg hat ohne charakteristische Erscheinungen den Tod zur Folge. Das Cumarin eignet sich daher nicht für den Menschen, hingegen bildet es bei richtiger Dosierung ein brauchbares Narcotikum für Frösche und Kaninchen bei experimentellen Unterss., da es vor anderen in seiner geringen Beeinflussung des Kreislaufs manche Vorteile bietet. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Suppl. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 150—63. 10/10. Königsberg. Univ.-Lab. f. med. Chem. u. exp. Pharm.) GUGGENHEIM.

C. R. Marshall, *Die pharmakologische Wirkung einiger Lactone und der zugehörigen Oxysäuren.* Vf. untersuchte das *Methylparaconyltropein*, das *Terebyltropein* u. das *Phthalidcarboxyltropein* in der Richtung, ob ein Unterschied zwischen einem Tropein, welches eine Lactongruppe enthält und der entsprechenden Hydroxysäure vorhanden ist, wie dies zwischen dem *Pilocarpin* und der *Pilocarpsäure* beobachtet wurde. Die drei Tropeine besitzen fast die gleiche pharmakologische Wrkg. Das Phthalidcarboxyltropein wirkt am stärksten, das Methylparaconyltropein

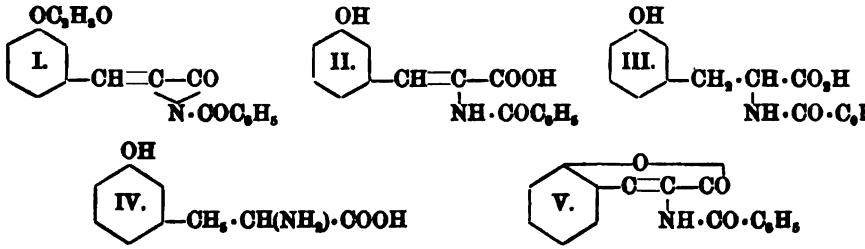
am schwächsten. Durch Zusatz der molekularen NaOH-Menge wird die Wrkg. aufgehoben, weil die entsprechenden Mengen der Alkalisalze der Hydroxysäuren unwirksam sind. Die Umwandlung der Lactone in die entsprechenden Hydroxysäuren geht relativ langsam vor sich. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 389—94. 10/10. St. Andrews-Univ. Pharmakolog. Lab.) BRAHM.

Albrecht Bethe, *Über die Wirkung einiger Narkotica auf das Polarisationsbild des Nerven.* Unter *Polarisationsbildern* versteht Vf. die in einem Nerven durch einen konstanten elektrischen Strom erzeugten Veränderungen in der Färbbarkeit der Achsenzylinder an der Eintrittsstelle und der Austrittsstelle. An der Anode u. deren Umgebung ist die Färbbarkeit aufgehoben oder stark herabgesetzt, an der Kathode verstärkt. Die Bilder werden nach Fixierung des Nerven mit A. und Färbung mit neutralen Lagg. basischer Farbstoffe erzeugt. Vf. beobachtete den Einfluß von *Chloralhydrat*, *Äthylurethan und Phenylurethan* auf die B. der Polarisationsbilder und konnte feststellen, daß diese Körper die Entstehung der Bilder infolge der Aufhebung der Erregbarkeit des Nervens verhindern. Vf. nimmt an, daß die Ausbildung des Polarisationsbildes und der physiologische Zustand des Nerven Hand in Hand gehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 75—82. 10/10. Straßburg. Physiol. Inst.) BRAHM.

L. Blum, *Über den Abbau aromatischer Substanzen im menschlichen Organismus.* Nach Verss. am Normalen u. Alkaptonuriker. Die Verss. beschäftigen sich hauptsächlich mit der Bildungsweise der *Homogentisinsäure* (3,6-Dioxyphenylessigsäure) aus dem Tyrosin, bezw. Phenylalanin. Vf. untersucht zu diesem Zwecke das Verhalten der *p-Oxyphenylessigsäure*, der *Hydroparacumarsäure*, des *m-Tyrosins*, *o-Tyrosins* und der *m-* u. *o-Oxyphenylessigsäure*. Die p-Oxyphenylessigsäure u. die Hydroparacumarsäure bewirkten beim Alkaptonuriker keine Vermehrung der Homogentisinsäure, beim Normalen wird die p-Oxyphenylessigsäure unverändert ausgeschieden, die Hydroparacumarsäure konnte teils unverändert, teils als p-Oxybenzursäure isoliert werden. m- u. o-Tyrosin gehen beim Alkaptonuriker nicht in Homogentisinsäure über, beim normalen Menschen finden sie sich zum Teil in Form der entsprechenden Oxyphenylessigsäuren im Harn. Ebenso rufen o- und m-Oxyphenylessigsäuren beim Alkaptonuriker keine vermehrte Homogentisinsäureausscheidung hervor, beim normalen Menschen gehen sie unverändert in den Harn über. Aus den Verss. folgt, daß die bei der B. von Homogentisinsäure aus Tyrosin verlaufenden Prozesse (Desamidierung, CO_2-Abspaltung, Oxydation und Verschiebung der OH-Gruppen) nicht hintereinander, sondern gleichzeitig nebeneinander erfolgen. Vf. weist auf analoge, rein chemische Vorgänge hin (vgl. BAMBERGER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 2031; C. **1903**. II. 31; BLANKSMA, Chemisch Weekblad **5**. 93—95; C. **1908**. I. 1051; KUMAGAI u. WOLFFENSTEIN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 297; C. **1908**. I. 1051). Dem Abbau des Phenylalanins geht nach der Ansicht des Vfs. wahrscheinlich eine Umwandlung in Tyrosin voraus.

Experimentelles. *m-Tyrosin* (IV.). B. analog der ERLENMEYERschen Synthese des Phenylalanins u. p-Tyrosins durch Kondensation von m-Oxybenzaldehyd (1 Mol.) mit Hippursäure (1 Mol.) bei Ggw. von entwässertem Na-Acetat (3 Mol.) mit Essigsäureanhydrid (3 Mol.). Hierbei bildet sich das *acetylierte Lactimid der m-Oxybenzoylamidozimtsäure* (I.). Gelbes Pulver, unl. in W., wl. in Ä., k. A., ll. in Chlf. und in PAe., F. 149° (unkorr.). Mit 10%ig. NaOH entsteht *m-Oxybenzoylamidozimtsäure* (II.). Beim Ansäuern mit HCl in kleinen, weißen Krystallen krystallisiert aus 50%ig. h. A.; F. 205—206°. Bei der Reduktion mit 2½%ig. Na-Amalgam in wss. Lsg. entsteht *m-Benzoyltyrosin* (III.), das beim Ansäuern als

Sirup ausfällt. Krystallisiert aus h. W.; F. 180°. Durch 4-stünd. Kochen mit der 40-fachen Menge 20%ig. HCl entsteht unter Abscheidung von Benzoesäure HCl-saures m-Tyrosin, beim Versetzen mit NH_3 fällt das *m-Tyrosin* (IV.). Aus h. W. in krystallinischen Blättchen; F. 280—281°; l. in 120 Tln. k. W. und 22 Tln. h. W., l. in k. verd. Essigsäure, in w. Eg., wl. in 96%ig. A. Das *o-Tyrosin* entsteht in ganz analoger Weise wie das m-Derivat aus Salicylaldehyd und Hippursäure bei Ggw. von Essigsäureanhydrid u. Na-Acetat. Die Zwischenstufen sind analog: *Acetylderivat der o-Oxyamidozimtsäurelactimid* (mit inkonstantem F.), *o-Oxybenzoylamidozimtsäure* (aus h. A., F. 181°) und *o-Benzoyltyrosin* (aus h. W., F. 176°). Als Nebenprod. entsteht bei der Kondensation das von PLOECHL und WOLFRAM (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 18. 1183) erwähnte *o-Benzoylamidocumaron* (V.), F. 270—271°.



Dieses wird durch Na-Amalgam in alkal. Lsg. mit der o-Benzoylamidzimtsäure zum o-Benzoyltyrosin reduziert. Die Spaltung der letzteren mit 20%ig. HCl führt zum *o-Tyrosin*. Aus h. W. (1 : 50) in Krystallen; F. 249—250°; l. in 500 Tln. W., unl. in 96%ig. A., l. in w. Eg. u. Essigsäure. MILLONS Rk. positiv. Mit $FeCl_3$ Violettfärbung. — *o-Oxyphenylessigsäure*, $(OH)C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$. Nachweis im Harn durch Überführung der aus der kons. H_2SO_4-sauren Lsg. mit Ä. extrahierten o-Oxyphenylessigsäure in ihr bei 236—237° destillierendes Lacton (vgl. BAYER und FRITSCH, Ber. Dtsch. Chem. Ges. 17. 974). (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 59. 273—98. 22/10. Straßburg. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Hermann Führer, *Über das Schicksal des synthetischen Muscarins im Tierkörper*. Es konnte gezeigt werden, daß das künstliche *Muscarin* nach vollständigem Abklingen seiner Wrkg. im Krötenharn quantitativ wieder ausgeschieden wird. Es schließt sich demnach in seinem Verhalten im Organismus des Kaltblüters dem Curarin an. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Suppl. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 208—13. 10/10. Neapel. Physiol. Abt. d. zool. Station.) GUGGENHEIM.

S. Weil, *Über die natürliche Immunität des Salamanders gegen Krampfgifte (Coryamyrtin, Pikrotoxin)*. Auf Grund seiner Unterss. über die *Widerstandsfähigkeit des Salamanders* Salamandra maculosa gegen die Wrkgg. der Krampfgifte schließt Vf., daß die charakteristischen Erscheinungen nach subcutaner Einspritzung von *Coriamyrtin* und *Pikrotoxin*, ebenso wie nach Injektion des eigenen Giftes, des *Salamandarins*, später und schwächer auftreten als beim Frosche. Nach intraperitonealen Gaben zeigte es sich, daß Salamandra maculata nicht nur gegen das eigene Gift relativ immun ist, sondern daß auch gegen andere Krampfgifte eine bedeutende Widerstandsfähigkeit vorhanden ist. (Arch. f. ex. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 513—16. 10/10.) BRAHM.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

W. Heubner und **M. Reeb**, *Über Menge und Verteilung des Phosphors in einigen Nahrungsmitteln.* Zur Best. trockneten die Vff. eine abgewogene Menge Substanz im Naturzustand bei 85°, später fein gepulvert im Vakuum über H_2SO_4 bis zu konstantem Gewicht, bestimmten in der Trockensubstanz den Gesamt-N nach der alkalimetrischen Methode von NEUMANN (Ztschr. f. physiol. Ch. **37**. 115; **43**. 32; C. **1903**. I. 253; **1904**. II. 1626) unter Berücksichtigung der Modifikationen von VON WENDT (Skand. Arch. f. Physiol. **17**. 211; C. **1905**. II. 1109) u. GREGERSEN (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 453; C. **1908**. I. 168), extrahierten die gewogene Hauptmenge im Soxhlet mindestens 8 Stdn. lang mit 95%ig. A., destillierten diesen ab, bestimmten im Rückstand nach der gleichen Methode den P, der in lecithinartiger Bindung vorhanden war, trockneten die extrahierte Substanz, stellten die Gewichtsabnahme fest, schwemmten in W. auf, kochten einmal auf, filtrierten ab, wuschen dreimal mit h. W. nach, trockneten den Filterrückstand, bestimmten den neuen Gewichtsverlust und in einer Probe den noch vorhandenen P (Nucleinsubstanz oder Phosphorprotein). Im wss. Extrakt schieden sie die l. Phosphate mit Magnesiamixtur ab, glühten den Nd., behandelten ihn bei höherer Temp. mit HNO_3, fällten die Phosphorsäure als phosphormolybdänsaures NH_4 und bestimmten sie alkalimetrisch. Das Filtrat des NH_4Mg-Phosphats trockneten sie ein, verjagten den Rückstand unter gelindem Erwärmen mit etwas H_2SO_4 und viel HNO_3 größtenteils, führten die saure Lsg. in einen Kolben über und bestimmten hier die Phosphorsäure nach NEUMANN. Sie zeigt die Menge P an, die als wasserlöslicher Ester (wohl hauptsächlich *Phytin*, Inositphosphorsäure) vorhanden war.

	Trockensubstanz in %	In der Trockensubstanz: Summa: direkt bestimmt % P	Summa: addiert % P	als Phosphatid % P	als lösliches Phosphat % P	als wasserlöslicher Ester % P	als Nuclein und Phosphoreiweiß % P	In der frischen Substanz: Summa % P	als Phosphatid % P	als lösliches Phosphat % P	als wasserlöslicher Ester % P	als Nuclein und Phosphoreiweiß % P
Pferdefleisch .	26,0	0,74	0,73	0,15	0,44	0,04	0,10	0,192	0,039	0,114	0,010	0,026
Kuhmilch . .	12,6	0,84	0,80	0,05	0,25	0,05	0,45	0,106	0,006	0,032	0,006	0,057
Hühnereiweiß	12,6	0,12	0,11	0	0,02	0,02	0,07	0,015	0	0,003	0,003	0,009
Brot	70,1	0,14	0,13	0,01	0,05	0	0,07	0,098	0,007	0,035	0	0,049
Reis	87,8	0,11	0,11	0,005	0,005	—	0,10	0,097	0,004	0,004	—	0,088
Kleie	98,8	1,47	1,29	0,02	0,25	0,35	0,67	1,452	0,020	0,247	0,346	0,662
Gelbe Rüben	13,6	0,40	0,38	0,03	0,20	0,11	0,04	0,054	0,004	0,027	0,015	0,005
Zuckerrüben .	14,6	0,19	0,19	0,04	0,08	0,05	0,02	0,028	0,006	0,012	0,007	0,003
Grünkohl . .	12,3	0,48	—	0,07	0,22	(0,09)	0,10	0,058	0,009	0,027	(0,011)	0,012
Weißkohl . .	8,3	0,31	—	0,06	0,14	(0,07)	0,04	0,026	0,005	0,012	(0,006)	0,003

Die mit verschiedenen Nahrungsmitteln erhaltenen Resultate (von angenähertem Werte) gibt vorstehende Tabelle. Sie zeigt verschiedentlich Differenzen bei verwandten Pflanzen, z. B. enthalten gelbe Rüben doppelt so viele Phosphate, wasserlösliche Ester und Nucleinsubstanzen wie die Zuckerrüben; die Kohlarten zeigen Unterschiede in den Nucleinsubstanzen. Es ließe sich in einem Gemisch von Kuhmilch u. Kleie die zehnfache Menge P in der Nahrung liefern wie in der gleichen Trockensubstanz eines Gemisches von Reis u. Hühnerfleisch. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift 265—72. 10/10. Pharmakol. Inst. d. Univ. Straßburg.) BLOCH.

Hans Schneider, *Bemerkungen zu der Publikation von Croner und Schindler: Carbolsäuretabletten (Diphenyloxalsäureester), ein neues Desinfektionsmittel.* (Vgl. S. 969.) Die Unterschiede in der Desinfektionskraft der Carbolsäuretabletten nach den Verss. des Vfs. einerseits und denjenigen von CRONER u. SCHINDLER andererseits sind durch die verschiedene Ausführung der Desinfektionsverss. (Verwendung von Aufschwemmungen von Agarkulturen in W. durch Vf., Verwendung von Bouillonkulturen durch letztere) bedingt. Vf. begründet diese Unterschiede. Weit wichtiger als die Prüfung mit Bouillonkulturen erscheint übrigens diejenige mit serumhaltigen Aufschwemmungen. Wenn man die Mittel aus den Desinfektionswrkgg. bei Aufschwemmungen in W. und bei Bouillonkulturen zieht, so ergibt es sich, daß die Tabletten ungefähr die 3—4-fache Desinfektionskraft im Vergleiche zur Carbolsäure besitzen. Hiernach dürfte für die praktische Anwendung in den weitaus meisten Fällen die $^3/_4$—1%ige Lsg. des Diphenyloxalesters genügen. Auch die von CRONER u. SCHINDLER beobachtete geringe Einw. auf angetrocknetes Testmaterial ist durch die Verwendung von Bouillonkulturen für die Bereitung der Seidenfäden erklärbar. (Desinfektion 1. 170—72. Oktober. [3/10.].) PROSKAUER.

F. Croner und **H. Schindler**, *Erwiderung auf obige Bemerkungen.* Vff. haben bei Nachprüfung der SCHNEIDERschen Angaben nach der von diesem angegebenen Versuchsanordnung (vgl. vorstehendes Ref.) eine Wrkg. der Tabletten, die 6-mal so stark ist, wie die des reinen Phenols, feststellen können. Die Aufschwemmung mit dest. W. stellt jedoch die günstigsten Bedingungen für die Prüfung vor. Aufschwemmung der Bakterien in NaCl-Lsg. erniedrigt die Desinfektionswirkung. Im Gegensatz dazu wurde beim Phenol festgestellt, daß es auf seinen Desinfektionswert nur geringen Einfluß ausübt, ob man dest. W. oder NaCl zur Aufschwemmung der Bakterien benutzt. Beim Arbeiten mit an Seidenfäden angetrockneten Bakterien fanden sich ähnliche Ergebnisse, je nachdem man die Fäden mit Bouillonkulturen oder Aufschwemmungen in NaCl-Lsg. tränkte; auch hier zeigen sich Schwankungen in der Wrkg. der Tabletten, konstante Wrkg. aber beim Phenol. — Bei der Händedesinfektion liegen oft sehr ungünstige Bedingungen für die Einw. der Desinfektionsmittel vor, so daß Vff. sich für berechtigt halten, zu fordern, daß hochprozentigere Lsgg. der Tabletten, als sie SCHNEIDER angibt, für die Praxis angewendet werden. (Desinfektion 1. 172—75. Oktober. [22/10.] Berlin. Inst. f. Infektionskrankheiten.) PROSKAUER.

W. Kuntze, *Studien über fermentierte Milch. I. Yogurth und Masun.* Zusammenfassende Übersicht mit besonderer Berücksichtigung der im Magen u. Darm vorkommenden „langen" Milchsäurebacillen, wie Bacillus bulgaricus, Diplostreptococcus, Bacillus Masun u. a. Vf. vergleicht die in fermentierter Milch (außer im Yogurth u. Masun auch die im Gioddu z. B. Bac. sardous) vorkommenden Mikroben unter Berücksichtigung eigener Befunde mit den im Kälbermagen beobachteten Milchsäurebakterien u. den acidophilen Bakterien des Darmes. Schließlich werden die Gesichtspunkte gekennzeichnet, nach denen eine einheitliche Gruppierung aller dieser Mikroorganismen zu veranlassen wäre. (Zentralblatt f. Bakter. u. Parasitenk. II. Abt. 21. 737—68. 28/10. [Juli.] Leipzig.) PROSKAUER.

Medizinische Chemie.

H. Gideon Wells, *Die Chemie der Leber bei Chloroformnekrose.* Bei *Lebernekrose* infolge von Chloroformanästhesie findet eine starke Autolyse der Lebersellen statt, die ihren Ausdruck in der Anwesenheit von freien Aminosäuren, Purinbasen, Proteosen, Peptonen und Polypeptiden in der Leber findet. Einzelne der Amino-

säuren konnte Vf. isolieren. Den Gehalt an unl. P fand Vf. vermehrt, während der Gehalt an unl. S. unverändert war. Die Verteilung des N in Gestalt von Mono- und Diaminosäuren in den unl. Eiweißstoffen der Leber ähnelt der Zus. in der n. Leber. Eine fettige Degeneration konnte nachgewiesen werden. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Journ. of Biol. Chem. 5. 129—45. Okt. [23/6.] Chicago. Univ. Patholog. Lab.) BRAHM.

M. P. Krawkow, *Über die Hedonal-Chloroform-Narkose.* Vf. weist auf die Vorzüge hin, welche die Narkose mit *Hedonal-Äthylpropylcarbinolurethan* + Chlf. gegenüber anderen Narkotica besitzen soll. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Suppl. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 317—26. 10/10. Petersburg. Pharmak. Inst. der militär-med. Akademie.) GUGGENHEIM.

Frank P. Underhill und **Tadasu Saiki**, *Der Einfluß der vollständigen Thyroidectomie und der Thyroideafütterung auf bestimmte Phasen des intermediären Stoffwechsels.* Auf Grund ihrer Unterss. über den Einfluß der *Schilddrüse* auf den intermediären *Stoffwechsel* fanden Vff., daß bei Hunden nach vollständiger *Thyroidectomie* die Ausscheidung des NH_3 im Harn vermehrt wurde ähnlich wie bei Hungertieren. Der N-Gehalt, in Gestalt von *Kreatinin, Purinbasen* und *Allantoin* ausgeschieden, deckt sich mit den im Hungerstadium ausgeschiedenen Werten. Ähnlich wie bei hungernden Hunden wurde eine veränderliche, häufig nicht unbeträchtliche Menge von *Kreatin* aufgefunden. Nach Entfernung der Schilddrüse sind die Hunde nicht imstande, subcutan injizierte Dextrose auszunutzen, was möglichenfalls durch einen durch die Thyroidectomie bedingten veränderten Gasstoffwechsel veranlaßt wird. Verfütterung von Schilddrüsen bedingt bei gesunden Hunden eine schwache Erhöhung der N-Ausscheidung. Nach großen Dosen zeigte sich bei längerer Anwendung eine erhöhte Ausscheidung von Purin-N und eine geringe P-Ausscheidung. Vff. schließen, daß Thyroideafütterung eine geringe Änderung der Interrelation der N-haltigen Harnbestandteile bewirkt. (Journ. of Biol. Chem. 5. 225—41. Oktober. [10/7.] Yale Univ. Sheffield Lab. of Physiolog. Chem.) BRAHM.

Tanzo Yoshida, *Über den Salzsäuregehalt des Magensaftes bei Anchylostomiasis unter besonderer Berücksichtigung seiner Beziehung zu Anämie und zum Appetit.* Der Säuregehalt im Magensafte des Japaners schwankt nach den Unterss. von CHUJO, INOUYE u. HAYASHIMA, NAITO u. a. zwischen 45—49 Säuregraden, die freie HCl von 0,09—0,17%. Nach Vf. ist der Säuregehalt des Magensaftes beim Chinesen der gleiche, wie beim Japaner. Der Gehalt an freier HCl im Magensafte bei Anchylostomiasis war meist n., Subchlorhydrie war selten u. noch selter Hyperchlorhydrie anzutreffen. Mit einzelnen Ausnahmen nahm mit der Intensität der Anämie der Gehalt an freier HCl ab; der Appetit bei Anchylostomiasis steht im allgemeinen in innigster Beziehung zum Gehalt an freier HCl. (Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. **12**. 683—97. November. Formosa.) PROSKAUER.

Pharmazeutische Chemie.

Ed. Schaer, *Über wechselseitige Beziehungen phytochemischer Studien und pharmakologischer Probleme.* An der Hand von Beispielen bespricht Vf. die Frage nach den Unterschieden in den pharmakologischen Wrkgg. der direkt oder in Form von galenischen Zubereitungen administrierten arzneilichen Rohstoffe und der als wirksame Bestandteile der Drogen präconisierten chemischen Substanz. Desgleichen behandelt Vf. die Frage nach der Verbreitung chemisch analoger und auch physi-

ologisch ähnlich wirkender Mittel gewisser Heilmittelgruppen in den verschiedensten, botanisch oft weit auseinander liegenden Pflanzenstoffen. Einzelheiten sind im Original einzusehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 482—88. 10/10. Straßburg. Univ. Pharmaceut. Inst.) BRAHM.

C. J. Reichardt, *Weitere Mitteilungen über Stomagen.* (Forts. von S. 1377.) Vf. hat Verdauungsverss. mit Stomagen u. citronensäurehaltigen Pepsinlsgg. angestellt u. gefunden, daß ein geringer Prozentsatz an Citronensäure nicht in der Lage ist, die eiweißlösende Wrkg. des Pepsins voll zur Entw. kommen zu lassen. Fraglich ist, ob die Ggw. von Wismutverbb. die peptonisierende Wrkg. des Pepsins nicht ungünstig beeinflußt, u. ob nicht eher dem Papayotin die führende Rolle zukommt. (Pharmaz. Ztg. **53**. 889. 7/11. Rußdorf.) DÜSTERBEHN.

L. Royer, *Torfwatte.* Bericht über den Ursprung, die Gewinnung, Eigenschaften, Wrkg. und Anwendung der in gewissen Torflagern sich findenden, mit „Torfwatte" bezeichneten Pflanzenfasern, welche in der Tierheilkunde und als Bestandteil von hygienischen Geweben Verwendung finden. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 566—76. Okt.) DÜSTERBEHN.

Em. Perrot und **A. Goris**, *Über die Eisenhutpräparate (Aconitum napellus) des neuen Kodex.* Der neue Kodex enthält ein alkoh. Extrakt aus der Wurzel, eine Tinktur aus der Wurzel, eine Alkoholatur aus frischen Blättern u. einen Sirup. Das Extrakt soll 1%, die Tinktur 0,50% Gesamtalkaloide enthalten; für die Alkoholatur ist ein bestimmter Alkaloidgehalt nicht vorgeschrieben. Ein zu starkes Extrakt ist mit wss. Queckenextrakt (Triticum repens), eine zu starke Tinktur mit A. auf den richtigen Gehalt zu verd. Um Präparate von gleichmäßiger äußerer Beschaffenheit zu erhalten, ist es nach Ansicht der Vff. wünschenswert, anstatt des alkoh. Extraktes ein trocknes Extrakt oder ein Fluidextrakt von bestimmtem Alkaloidgehalt einzuführen und die Tinktur durch Auflösen des Extraktes in 90%ig. A. bereiten zu lassen. Außerdem ist für die Alkoholatur ein bestimmter Alkaloidgehalt vorzuschreiben. (Bull. d. Sciences Pharmacol. **15**. 584—88. Okt.) DÜSTERBEHN.

Hermann Emde, *Zur Kenntnis der Kresole des Handels. V. Cresolum crudum und die m-Kresolbestimmung nach Raschig.* (Vgl. EMDE und RUNNE, S. 1460.) Vf. formuliert die im Apothekenlaboratorium zu befolgende Arbeitsweise bei der Best. des m-Kresols nach RASCHIG und schlägt vor, den Kp. des Cresolum crudum derart festzulegen, daß bei der Dest. von 50 g Rohkresol aus einem Kolben von ca. 70 ccm Rauminhalt bei etwa 200° mindestens 46 g innerhalb zweier Grade übergehen sollen. (Apoth.-Ztg. **23**. 817. 7/11. Braunschweig. Pharm. Lab. der Techn. Hochschule.) DÜSTERBEHN.

F. Zernik, *Ein verfälschtes Acet-p-aminosalol.* Ein Acet-p-aminosalol (Salophen) der Société chimique de l'Avanchet in Vernier-Genf erwies sich bei der näheren Unters. als ein Gemisch von 75% Acet-p-aminosalol und 25% Acetanilid. (Apoth.-Ztg. **23**. 817. 7/11. Berlin. Pharm. Inst. der Univ.) DÜSTERBEHN.

Agrikulturchemie.

L. Seidler und **A. Stutzer**, *Untersuchungen über die durch Hafer in den einzelnen Vegetationsperioden bewirkte Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen.* Die Befunde von WILFARTH, RÖMER u. WIMMER (Landw. Vers.-Stat. **63**. 1; C. **1906**.

I. 72) haben die Unters. von in Töpfen auf 2 verschiedenartigen Böden gezogenen Haferpflanzen in 4 Vegetationsstadien veranlaßt. Mit N und P_2O_5 wurde ziemlich stark, mit K_2O in ansteigenden Mengen gedüngt. Hierbei wurde gefunden, daß der *Stickstoff*, mit Ausnahme eines Falles, mit beginnender Reife eine nicht unerhebliche Rückwanderung in den Boden erfährt, deren Höhe durch die Kaligabe nicht beeinflußt wurde. Der Höchstbetrag an *Kali* wurde ausnahmslos in der 3. Ernte gefunden; zur Zeit der vollen Reife war eine zum Teil recht beträchtliche Menge in den Boden gewandert, auch bei K_2O-freier Düngung. Die Höhe der K_2O-Düngung beeinflußt den Wiederaustritt des Kalis, doch in verschiedener Weise. *Natron*, *Kalk* und *Phosphorsäure* wanderten nur in vereinzelten Fällen in geringer Menge in den Boden zurück. (Journ. f. Landw. 56. 273—78. 17/10.) MACH.

Max Wagner, *Versuche über den Einfluß verschiedener Ernährungsverhältnisse auf den Verlauf der Nährstoffaufnahme und den morphologischen Bau der Pflanze.* Vf. hat in zweijährigen Vegetationsverss. mit Senf, Buchweizen, Gerste, Hafer auf nährstoffarmen, auf die Nährstoffzufuhr gut reagierenden Böden den Einfluß verschieden starker Düngungen auf den zeitlichen Verlauf der Nährstoffaufnahme, auf das Verhältnis zwischen oberirdischer Substanz u. Wurzelmasse u. auf die Mengen der während der verschiedenen Vegetationsstadien in den Pflanzen enthaltenen Nährstoffe studiert. Als Hauptergebnisse dieser Verss. sind hervorzuheben: Mit fortschreitender Entw. der Pflanzen hat sowohl die B. von oberirdischer Substanz, als die der Wurzelmasse sich gesteigert; erstere in erheblich stärkerem Maße. Die Düngung ist von wesentlichem Einfluß auf das Verhältnis zwischen Wurzelmasse und oberirdischer Substanz; je reicher die Düngung, desto mehr steigert sich der Sproßertrag im Vergleich zum Wurzelertrag. Ein begünstigender Einfluß der einzelnen in der Düngung gegebenen Nährstoffe auf die Wurzelbildung war in keinem Falle zu erkennen. Die Wurzelbildung wurde um so mehr gesteigert, je mehr die Pflanzen nach einem der 3 Nährstoffe (N, P_2O_5, K_2O) hungerten. Die Anpassungsfähigkeit der Pflanzen an gegebene Ernährungsbedingungen, die in dem verschiedenen Verhältnis von Sproß zu Wurzel je nach der Intensität der Ernährung zum Ausdruck kommt, ermöglicht es den hierzu besonders befähigten Pflanzen, zu denen die Kulturpflanzen gehören, anderen Pflanzen (Unkräutern) den Rang streitig zu machen. Das SCHWENDENERsche Gesetz der Stoffersparnis bestimmt nicht nur den mechanischen, sondern auch den morphologischen Bau der Pflanze im Interesse einer möglichst großen Produktion an Früchten.

Im Zusammenhang mit dem namentlich durch N-Hunger beschleunigten Schwinden des Chlorophylls gegen die Reife hin, steht die Beobachtung, daß die nicht mit N und die gar nicht gedüngten Pflanzen weitaus am meisten organische Substanz bis zu ihrem letzten Vegetationsstadium verloren haben. Vf. hat ebenfalls (vgl. vorstehendes Ref.) eine Auswanderung von Nährstoffen in den Boden beobachtet, die hier besonders bei Kali u. P_2O_5, vielleicht auch bei N, festgestellt wurde. Weitere Ergebnisse bezüglich des Einflusses der Düngung auf die Erträge, auf den Gehalt der Erntesubstanz u. der einzelnen Pflanzenteile an Nährstoffen, auf die Menge der aufgenommenen Nährstoffe, die Ausnutzung der Düngemittel und auf das Verhältnis von Stroh zu Körnern siehe Original. (Landw. Vers.-Stat. 69. 161—233. 15/10. Darmstadt. Landw. Vers.-Stat., und Zürich. Lab. f. allg. Bot. u. Pflanzenphysiol.) MACH.

K. Andrlik und **J. Urban**, *Der Nährstoffverbrauch der Rübe im 1. Vegetationsjahre und seine Beziehung zum Zuckergehalte der Wurzeln.* III. Bericht. Im Anschluß an frühere Unterss. (vgl. S. 436) teilen Vff. die Resultate ihrer Verss. über den *Phosphorsäureverbrauch der Rübenpflanze* im 1. Vegetationsjahre mit. Auf Grund dieser praktischen Verss. konnten Vff. feststellen, daß die *Zuckerrübe* im

1. Vegetationsjahre verschiedene Mengen P_2O_5 verbraucht. Diese Menge wird durch die Düngung, den Reichtum des Bodens an P_2O_5, die Menge der Ndd. während der Vegetation und durch die Eigenschaften der Samen beeinflußt. Zu einer Ernte von 400 Doppelzentnern an Rübenwurzeln wurden bei normaler Vegetation 51,7 bis 87,8 kg P_2O_5, bei abnormaler Trockenheit durchschnittlich 48,6 kg verbraucht. Ein und derselbe Samen weist in verschiedenen Jahren und Böden einen verschiedenen P_2O_5-Gehalt auf. Zur B. von 100 Teilen Zucker werden ebenfalls je nach dem Charakter des Samens, Bodens und der Witterung verschiedene Mengen P_2O_5 verbraucht, im Durchschnitt 0,95 Teile P_2O_5. In der Wurzel waren durchschnittlich 48,4% der ganzen verbrauchten P_2O_5-Menge abgelagert. (Ztschr. f. Zuckerind. Böhmen **33**. 83—94. Nov. Prag. Vers.-Stat. f. Zuckerindustrie.) BRAHM.

Otto v. Czadek, *Über Melassefutter*. Da die Melassefuttermittel häufig aus wertlosen Aufsaugematerialien hergestellt, die Wertbestimmungsmethoden aber sehr ungenau sind, empfiehlt Vf., die bisherige Gehaltsgarantie zu verlassen und die Melassefuttermittel wie alle anderen künstlichen Futtermittel nach ihrem Gehalt an Nährstoffen zu behandeln. (Ztschr. f. landw. Vers.-Wesen Österr. **11**. 775—77. Oktober. K. K. Landw.-bakteriolog. u. Pflanzenschutzstation.) BRAHM.

Analytische Chemie.

Klut, *Über vergleichende Härtebestimmungen im Wasser*. Nach den vergleichenden Verss. des Vf. kommt zur genauen Härtebest. die gewichtsanalytische Methode einzig und allein in Betracht. Zur raschen Best. der Gesamthärte eines W. ist die CLARKsche Seifenmethode zu empfehlen; sie gibt in geübter Hand selbst bei harten und magnesiareichen WW. für die Praxis brauchbare Resultate. — Die maßanalytische Best. nach WARTHA-PFEIFER-LUNGE steht hinsichtlich der Genauigkeit der CLARKschen Seifenmethode entschieden nach. Auch ist sie wesentlich umständlicher als diese. Bei Alkalicarbonat enthaltenden WW. ist sie nicht brauchbar, für Nichtchemiker im allgemeinen zu kompliziert. — Die Best. der *vorübergehenden (Carbonat-)* Härte wird am besten nach LUNGE durch Titration mit $^1/_{10}$-n. S. unter Anwendung von Methylorange als Indicator in der Kälte ausgeführt.

Entsprechend dem schon von anderer Seite gemachten Vorschlage empfiehlt Vf. die Einführung der Bezeichnung Carbonathärte für den jetzt üblichen Ausdruck „temporäre Härte“ und ferner für „permanente Härte“ die Bezeichnung „*Mineralsäurehärte*“. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. Heft **10**. 75—85. Novemb. Berlin.) PROSKAUER.

Klut, *Nachweis und Bestimmung der Salpetersäure im Wasser und Abwasser*. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. Heft **10**. 86—101. Nov. Berlin. — C. **1907**. II. 1758.) PROSKAUER.

G. Denigès, *Das Mercuronitrat als mikrochemisches Reagens auf Arsen*. (Forts. von S. 1633.) Unter geringer Abänderung der l. c. angegebenen Arbeitsweise läßt sich auch das Mercuronitrat zum mikrochemischen Nachweis des As verwenden. Das Reagens bereitet man durch Verreiben von 10 g krystallisiertem Mercuronitrat mit 10 g HNO_3, D. 1,39, und Verdünnen der M. mit 100 ccm W. Das Eindunsten der arsensäurehaltigen Fl. wird in der l. c. angegebenen Weise durchgeführt. Zum Unterschied gegen die frühere Arbeitsweise gibt man auf diesen Rückstand zunächst einen Tropfen NH_3 und dampft die M. von neuem völlig ein. In die Mitte des erkalteten Rückstandes bringt man nun in der l. c. beschriebenen Weise ein

Tröpfchen des Reagenses, verteilt dasselbe nach 2 Minuten mit der fein ausgezogenen Spitze eines Glasstabes auf der gesamten Oberfläche des Rückstandes derart, daß der Stab die Oberfläche des Glases ständig reibt, ohne sie zu ritzen, wobei man die Spitze des Glasstabes 20—30 mal eine ununterbrochene kreisende Bewegung in der feuchten Zone beschreiben läßt. Nach weiteren 2 Minuten betrachtet man das Präparat u. Mk. Bei Ggw. von As sieht man außer dicken, rautenförmigen Massen und häufig fächerförmig angeordneten, gelblichbraunen Kryställchen Gruppierungen in Form von nahezu farblosen, an beiden Enden abgerundeten Tafeln. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 744—45. [26/10.*].) DÜSTERB.

J. Bougault, *Einwirkung der nascierenden unterjodigen Säure auf die ungesättigten Säuren.* (Kurze Reff. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. C. **1908**. I. 1175. 1458; II. 867). Nachzutragen ist folgendes. *Volumetrische Best. einiger β,γ-Äthylensäuren auf jodometrischem Wege.* Die meisten β,γ-Äthylensäuren der allgemeinen Formel $R \cdot CH : CH \cdot CH_2 \cdot COOH$, z. B. β,γ-Hydropiperinsäure, lassen sich jodometrisch bestimmen, wenn man die S. in einem geringen Überschuß von $KHCO_3$ löst, einen Überschuß von Jodjodkaliumlsg. zusetzt, nach 24 Stdn. mit HCl ansäuert, einige ccm Chlf. hinzugibt und mit Thiosulfat titriert. Jedes Mol. S. verbraucht 2 Atome Jod. Die Phenylisocrotonsäure und deren Analoga liefern dagegen nur in Ggw. von Soda richtige Resultate, d. h. 1 Mol. S. verbraucht hier 4 Atome Jod. Andere SS., wie z. B. die Hydrobenzalbrenztraubensäure, $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot CHOH \cdot COOH$, sind weder auf die eine, noch auf die andere Art zu titrieren. Diejenigen SS., welche sich jedoch titrieren lassen, können auch in Ggw. von organischen SS., welche unter den Versuchsbedingungen mit Jod nicht reagieren, bestimmt werden. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 296—312. Nov.) DÜSTERBEHN.

C. Fleig, *Farbenreaktionen der Kohlenhydrate, beruhend auf der Bildung von Furfurol. Reaktionen mit Indol und Carbazol.* (Vgl. S. 1699 u. 1700.) Indol und Carbazol geben mit den Kohlenhydraten in Ggw. von HCl oder H_2SO_4 besonders intensive Farbenrkk. Bedingung ist die Abwesenheit solcher Eiweißstoffe, die bei der sauren Hydrolyse Furfurol bilden. Das Indol wird in verd., etwa 1‰ig. alkoh. Lsg., das Carbazol in kalt gesättigter alkoh. Lsg. angewandt. Das Indol gibt sowohl in Ggw. von H_2SO_4, wie in Ggw. von HCl positive Rkk., jedoch ist die HCl vorzuziehen. Man versetzt 0,5 ccm der verd. Zuckerlsg. mit 3—4 ccm reiner HCl, erhitzt die Fl. einen Augenblick zum Sieden, wobei das Gemisch sich nicht färben darf, und gibt 3—4 Tropfen Indollsg. hinzu. Je nach der Menge u. Art des vorhandenen Kohlenhydrats entsteht eine schöne orangegelbe bis orangerote Färbung, bei sehr stark verd. Zuckerlsgg. eine blaßgelbe Farbe mit schwach ziegelroter Nuance. Gibt die Zuckerlsg. bereits beim Erhitzen mit der HCl eine Färbung, so ist die Zuckerlsg. entsprechend zu verdünnen, bezw. weniger HCl anzuwenden. Die Rk. tritt noch mit 1—2 Tropfen einer Saccharoselsg. 1 : 10000 u. W. ad 0,5 ccm ein. Besonders gut erhält man die Rk. mit Xylose, Arabinose, Rhamnose, Glucose, Lävulose, Sorbose, Galaktose, Maltose, Lactose, Saccharose, Melezitose und Raffinose, weniger deutlich mit Mannose. Eine positive Rk. geben ferner Inulin, Dextrin, Stärke, Glykogen, Cellulose, Glucuronsäure, Pektin, Pektinsäure, die Gummiarten und Glucoside, dagegen ist die Rk. negativ beim Inosit u. den rein alkoh. Zuckerarten, mit Ausnahme von Mannit. Wird die Indolrk. in Ggw. von H_2SO_4 ausgeführt, so muß gleichzeitig ein blinder Vers. angestellt werden.

Die Carbazolrk. wird in der Weise angestellt, daß man 0,5 ccm der Zuckerlsg. (ev. weniger) mit 1—2 Tropfen der Carbazollsg. und 1 ccm reiner H_2SO_4 versetzt, worauf an der Berührungsstelle der beiden Fll. mehr oder weniger rasch ein violetter Ring erscheint, dessen Farbe sich beim Umschütteln der ganzen Fl. mitteilt.

Die gleichzeitige Vornahme eines blinden Vers. ist hier Bedingung. Stark verd. Zuckerlsgg. rufen eine blaß violettblaue bis malvenartige Färbung hervor. Dieselben Kohlenhydrate, welche mit Indol eine positive Rk. geben, rufen auch mit Carbazol die erwähnte Farbenrk. hervor, die übrigens etwas weniger empfindlich ist, als die Indolrk. — Auch Resorcin, Orcin, Phloroglucin, Brenzcatechin u. Pyrogallol geben in Ggw. von H_2SO_4 mit den meisten Kohlenhydraten schöne Farbenrkk. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 385—92. 1/11.) DÜSTERBEHN.

J. Galimard, *Die Irrtümer, zu welchen die spontane Entrahmung der Milch führen kann.* Vf. berichtet über einen Fall von spontaner Entrahmung. Die Milch hatte von $7^1/_2$ Uhr morgens bis $4^1/_2$ Uhr nachmittags in 25 l großen Kannen gestanden, war vor dem Verkauf nicht umgeschüttelt worden und hatte sich in einen rahmreichen oberen u. einen rahmarmen unteren Teil getrennt. In dieser unteren Schicht hatte der Rahmgehalt um 45% abgenommen. (Journ. Pharm. et Chim. [6] **28**. 397—400. 1/11.) DÜSTERBEHN.

Carl L. Alsberg, *Beiträge zur Kenntnis der Guajacreaktion.* Vf. stellte fest, daß man bei Bläuung von Guajaclsg. + H_2O_2 in vielen Fällen nicht auf eine Oxydase-, bezw. Peroxydasewrkg. schließen darf. Viele Chloride, darunter auch die Alkalichloride, verursachen in Ggw. von H_2O_2 Bläuung der Guajaclsg., während Sulfate oder Nitrate dies nicht tun. Verd. $CuCl_2$-Lsg. + H_2O_2 gibt die Guajacrk., während diese mit Cl-freier $CuSO_4$-Lsg. + H_2O_2 negativ ausfällt. Auch das Metall wirkt in bestimmten Fällen katalytisch ($Fe^{\cdots}$-$CO^{\cdots}$). Vf. nimmt an, daß das Hämoglobin die Guajaconsäure bläut, weil es in Ggw. von H_2O_2 Fe abspaltet, das die S. direkt oder durch Katalyse oxydiert. Hämocyaninlsgg. aus dem Blute niederer Vertebraten (Limulus, Ostrea) wirken durch ihren Gehalt an $CuCl_2$. Vf. hält aus diesen Gründen die Guajacrk. zum *Nachweis von Oxydasen und Peroxydasen* ganz ungeeignet, da katalytische Vorgänge durch irgend ein einfaches Agens (Fe, Cu, Mn, Al, Cl etc.) schwer auszuschließen sind. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 39—53. 10/10. [Mai.] Boston. Depart. of biol. Chemistry, HARVARD Med. School.) GUGGENHEIM.

Paul Dutoit und **Marcel Duboux**, *Bestimmung der flüchtigen Basen im Wein.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 1382. Vgl. auch S. 1743 u. 1896.) Nachzutragen ist folgendes. 100 ccm des fraglichen Weines versetzt man mit 60—70 ccm 20%iger Natronlauge, destilliert 100 ccm ab u. bestimmt die Neutralisationskurve bei 25° unter Verwendung von nicht platinierten Elektroden. Man erhält die Gesamtmenge an flüchtigen Basen durch Multiplikation der Anzahl ccm $^1/_{10}$-n. HCl mit 3,33. (Schweiz. Wchschr. f. Chem. u. Pharm. **46**. 703—6. 31/10. Lausanne. Lab. f. physik. Chem. d. Univ.) DÜSTERBEHN.

Technische Chemie.

C. Zahn und **K. Reichle**, *Untersuchungen über die Wirkungsweise des Kremerschen Apparates (Gesellschaft für Abwässerklärung m. b. H., Berlin).* Die *Ausscheidung der suspendierten Stoffe* aus dem Charlottenburger *Kanalwasser* war in beiden geprüften Apparaten nahezu die gleiche. Nur bezüglich der *Fettabscheidung* hatte die Vorrichtung bei dem einen App. mehr geleistet, wahrscheinlich weil bei diesem die Belastung eine geringere war. Die Entfernung der suspendierten Stoffe aus dem Abwasser kann eine gute genannt werden; die Schlammansammlung in den Schlammräumen der Vorrichtung vollzog sich bei dem einen App. im großen und

ganzen selbsttätig, bei dem 2. App. durch die eingebaute mechanische Abstreichvorrichtung. Schwierigkeiten bei der Bedienung der letzteren Einrichtung traten nicht hervor und der Betrieb derselben war ein sehr einfacher. Die Entfernung des Schlammes aus den Schlammräumen am Schlusse der Verss. war durch die Schlammableitung allein nicht vollständig zu erreichen. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbereit. Heft 10. 1—25. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

K. Reichle und C. Zahn, *Bericht über die Prüfung des Trommelfilters von A. u. A. Lehmann A.-G. in Niederschöneweide bei Berlin (D.R.G.M. Nr. 299895).* Das Filter (Fasernfänger) hat den Zweck, die Abwässer der oben genannten Fabrik, welche Plüsche, Tuche u. Krimmer herstellt, von suspendierten Stoffen zu befreien und diese letzteren, soweit sie wieder verwertbar sind, von neuem zu verarbeiten. Die aus einzelnen, mit Messingdrahtgewebe überzogenen Ringen bestehende Siebtrommel ist mit der hinteren Vollwand auf einer horizontalen Welle aufmontiert, die maschinell angetrieben wird. Durch die Siebe fließen die Abwässer hindurch. — Mit den Fabrikabwässern angestellte Verss. ergaben, daß es für größere Walkerei-, Wasch- und ähnliche Betriebe vorteilhafter ist, die kons. Seifenwässer getrennt von den nachfolgenden Spülwässern abzuleiten und zu sammeln, wodurch die *Wiedergewinnung der Fettsäuren, bezw. der Seife* aus den Abwässern ermöglicht wird. Bezüglich der Einzelheiten in der Konstruktion und im Betriebe des hier geprüften Trommelfilters sei auf die Originalarbeit verwiesen. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. Heft 10. 102—15. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

R. Weldert und Käte Röhlich, *Die Bestimmung der Fäulnisfähigkeit biologisch gereinigter Abwässer.* Die Methoden zur *Best. der Fäulnisfähigkeit, welche auf dem direkten Nachweis von Eiweißstoffen* oder *deren Spaltungsprodd. beruhen*, z. B. mittels MILLONs Reagens, der GRIESSschen oder der Biuretrk., sind praktisch nicht brauchbar; dahin gehört auch der sog. „Hamburger Test" (Gesundh.-Ing. **30**. 165; C. **1907**. II. 737). Zur 2. Gruppe gehören alle diejenigen Verff., welche eine während des Vorganges der Fäulnis auftretende charakteristische Rk. herausgreifen und sie als Kriterium für diese selbst benutzen. Hierher sind zu zählen die verschiedenen Bestst. der O-Zehrung, die Methylenblaumethode (SPITTA u. WELDERT, Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. **6**. 160; SELIGMANN, Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **56**. 370; C. **1906**. I. 711; **1907**. II. 842), die, in sinngemäßer Weise angewendet, als ein wertvolles Hilfsmittel bei der Kontrolle biologischer Anlagen gelten kann, ferner der Nachweis des Auftretens von H_2S in der 10 Tage lang beobachteten Probe (bei Zimmertemp. oder 22°). Dieses letztere Verf. haben Vff. weiter für den vorliegenden Zweck ausgebaut, da die heute übliche Best. durch Bleipapier einmal recht lange Zeit bis zur Erlangung definitiver Ergebnisse erfordert, sodann aber viele Unbequemlichkeiten besitzt. Dagegen kann der zeitliche Verlauf der Fäulniserscheinungen bei biologisch gereinigten Abwässern durch Bebrütung bei 37° erheblich beschleunigt werden.

An Stelle des Nachweises des freien H_2S kann unter n. Verhältnissen, ohne eine für praktische Zwecke in Betracht kommende Abweichung der Ergebnisse befürchten zu müssen, derjenige *des Gesamtschwefelwasserstoffs* (gebundenen + freien H_2S) treten, wenn man anstatt der Bleirk. die CAROsche Methylenblaurk. anwendet, wozu Vff. eine Mischung der drei dazu nötigen Reagenzien benutzen. 1 g p-Amidodimethylanilin wird in 300 ccm kons. HCl (D. 1,19) gelöst, der Lsg. werden 100 ccm einer 1%ig. Ferrichloridlsg. zugefügt. Diese Lsg. ist haltbar, wenn die Aufbewahrung in brauner, mit Glasstopfen verschlossener Flasche in diffusem Lichte oder besser im Dunkeln geschieht. Die unterste Grenze für den Nachweis des H_2S mittels der CAROschen Rk. wurde für Abwasser als bei 0,56 mg im l liegend (entsprechend

einer Verdünnung von 1800000) gefunden. Bei 0,5—1 mg H_2S im l wird die Fl. gelblichgrün, bei 1—3 mg grünlich, bei 3—6 mg grünlichblau, bei 6—125 mg blaugrün und bei 125—280 mg blau. Die Verss. wurden so angestellt, daß die betreffende Abwasserprobe in mit Glasstöpseln geschlossenen Flaschen von 250 ccm Inhalt 24 Stdn. bei 37° bebrütet und ein aliquoter Teil davon im Reagierrohr mit dem Reagens versetzt wurde.

Von 250 auf diese Art bei 37° geprüften Proben ließ sich bei 102 Bildung von H_2S nachweisen; wurde die Best. mittels Bleipapiers vorgenommen, so zeigte dasselbe in 98% der beobachteten Fälle die Ggw. von H_2S an. Letztere Rk. trat aber nur in 10% der Proben nach 24-stdg. Bebrütung, beim Rest erst nach zum Teil sehr viel längerer Bebrütungsdauer ein. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwasserbeseit. Heft 10. 26—41. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

K. J. Beskow, *Über die Gasbewegung in Meyers Tangentialkammern.* Der Vf. hat Unterss. angestellt, aus denen hervorgeht, daß die tangentiale Gasbewegung im größten Teil der Kammer, sowohl oben wie unten, bis in die Nähe vom Zentrum vorherrschend ist. Er gibt eine Methode an, auch bei anderen Gelegenheiten als in der *Schwefelsäurefabrikation* die horizontale *Richtung von Gasströmen* zu untersuchen. Näheres darüber siehe im Original. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 2312—15. 6/11. [29/9.] Filialfabrik Limhamn d. Skanska Superfosfat & Svafvelsyrefabriks Akt. Helsingborg.) BLOCH.

F. Bölling, *Silundum, ein neues Erzeugnis des elektrischen Ofens.* (Vgl. auch S. 1792.) Silundum (silicierte Kohle) ist eine besondere Form von Siliciumkohlenstoff; es entsteht, wenn Kohle im Si-Dampf bei hoher Temp. (1800—1900°) geglüht wird. Die Kohlestücke werden in amorphes Carborundum (mit etwas Sand) oder in eine Mischung von Kohle u. Sand gelegt u. im elektrischen Ofen (wie bei der Carborunddarst.) erhitzt. Die Gegenstände können in den verschiedensten Formen u. ganz siliciert oder nur mit einem Überzug von Silundum erhalten werden. Silundum hat im allgemeinen die Eigenschaften des Carborundums, ist sehr hart, hält hohe Tempp. aus, widersteht dem Angriff von k. SS. und h. Cl und ist Leiter der Elektrizität; sein Widerstand ist wesentlich höher als der der Kohle. Die Härte hängt von der bei der Darst. angewandten Temp. und von der Menge des von der Kohle aufgenommenen Si ab. Die Belastungsfähigkeit ist sehr hoch. Silundum ist nicht schmelzbar; es hält hohe Tempp. aus, ohne sich zu oxydieren; bei 1750—1800° scheidet sich das Si in Dampfform aus und verbindet sich mit dem O der Luft zu SiO_2, und Kohle, bezw. Graphit bleibt zurück. Der elektrische Widerstand ist bei Darst. aus poröser Kohle größer als bei Darst. aus sehr harter Kohle. — Es soll Verwendung finden zum elektrischen Kochen u. Heizen (statt Platin) in Rostform, zum Schmelzen von Metallen, für elektrische Muffeln, Laboratoriumsöfen, als Elektroden zur Darst. von Ferrosilicium, als silicierter Koks zum Ersatz für Ferrosilicium, als Belastungswiderstand. Es kann vernickelt u. emailliert werden. Von geschm. Metallen, besonders Eisen, wird es zerstört. Derartige Apparate dürfen nur außen siliciert sein. (Chem.-Ztg. 32. 1104—5. 11/11.) BLOCH.

J. G. Maschhaupt, *Violettfärbung von Glas unter dem Einfluß des Lichtes.* (Vgl. Chemisch Weekblad 4. 347; C. 1907. II. 496.) Ein Stück Glas, welches durch hohen Mn-Gehalt und durch As-Gehalt ausgezeichnet war, wurde zur Hälfte verdeckt, zur Hälfte dem Sonnenlicht ausgesetzt. Bereits nach 10 Tagen war bei der belichteten Hälfte Violettfärbung zu beobachten; im Laufe einiger Wochen nahm diese Färbung außerordentlich an Intensität zu. (Chemisch Weekblad 5. 807—8. 7/11. Groningen.) HENLE.

Ernst Stern, *Neue Untersuchungen über Zement.* (Vgl. S. 268 u. 1137.) Nach MARTENS (Mitt. K. Techn. Vers.-Anst. Berlin **1897**. 109) ist das Abbinden des Zementes durch Lösungs- und Quellungsvorgänge gekennzeichnet; sobald die Lsg. gesättigt, bezw. übersättigt ist, beginnt die Krystallbildung, und durch die damit verbundene Wasserbindung oder auch durch deren Verdunstung wird die gallertartige Lösung fest. Für das Vorhandensein von Kolloiden spricht auch folgender Versuch: Schüttelt man Zement oder ein reines Aluminat mit W., so geht Kalk u. Tonerde in Lsg. Dialysiert man fein gepulvertes Aluminat, so ist im Dialysat nur Kalk, keine Tonerde nachzuweisen. Da Gelatine den Abbindevorgang stark verzögert, so suchte Vf. mit Anwendung von Gelatine Einblick in das *Gefüge von B* zu gewinnen. Der in eine 2%ige filtrierte Gelatinelsg. eingebettete grobkörnige Zement trocknet auf dem Objektträger allmählich ein, und es wird so eine durchsichtige, festhaftende Schicht gewonnen, die tagelanges Lagern in W. oder Salzlsgg. verträgt, ohne sich abzulösen.

Nach den so gemachten Beobachtungen deutet der Vf. die Vorgänge im Gefüge B folgendermaßen: Das Zementkorn, das mit W. in Berührung kommt, umgibt sich mit einer sehr schmalen Zone, die anfangs vorwiegend kolloidalen Charakter zeigt (Abbinden). Nach und nach beginnt die Krystallausscheidung — $CaCO_3$, $Ca(OH)_2$, Aluminate und Silicate (Erhärten). — Bei wochenlanger Dialyse geht immer wieder Kalk in das Dialysat über. Der flockige Rückstand enthielt, bei 110° getrocknet, 41% CaO, 30% SiO_2, 8,3% Al_2O_3. Bei Anwendung von Meerwasser ist das Präparat nach 24 Stdn. unverändert, erst nach mehreren Tagen beginnt die Krystallausscheidung. In W. gel. Dicarbonate begünstigen die Krystallausscheidung, freie CO_2 hindert sie; auch ändert sich das Verhalten bei Zusatz von 1% $MgCl_2$, $MgSO_4$ oder anderer l. Sulfate (Bilder s. Original). Das Süßwasserpräparat bildet also einen Indicator für den normalen Verlauf des Erhärtens. In gipsreichem W. bleibt die Krystallbildung zurück. Gips tritt mit dem Aluminat des Zements in Rk. Schüttelt man gleiche Mengen Aluminat, Al_2O_3, 2 CaO, mit gleichen Mengen a) von dest. W. und b) Gipswasser, so ist im Filtrat von a Tonerde neben Kalk, im Filtrat von b keine Tonerde nachweisbar. Gips verzögert das Abbinden, wohl wegen der Schwerlöslichkeit des Aluminats in Gipswasser. Die verzögernde Wrkg. von verd. $CaCl_2$-Lsgg. auf das Abbinden ist wohl auf die B. der Verb. Al_2O_3, 3 CaO, 2 $CaCl_2$, 16 H_2O von CANDLOT zurückzuführen. (Chem.-Ztg. **32**. 1029—31. 21/10. Materialprüf.-Amt Groß-Lichterfelde, Abt. für Metallographie.) BLOCH.

E. Heyn und **O. Bauer**, *Über den Angriff des Eisens durch Wasser und wässerige Lösungen.* (Stahl u. Eisen **28**. 1564—73. 28/10. — C. **1908**. I. 2063.) BLOCH.

Patente.

Kl. 30h. Nr. 204362 vom 17/10. 1907. [17/11. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 180113 vom 2/12. 1905.)

Eduard Meyer, Friedrichswerth i. Th., *Verfahren zur Herstellung schwefelhaltiger Teerprodukte aus Getreidekörnern.* Das Verf. des Hauptpatents erzeugt die *schwefelhaltigen Teerprodd. aus Getreidekörnern* durch Verschwelen der letzteren in Mischung mit Schwefel, wobei indessen ein teilweises Verbrennen des Schwefels u. der gebildeten empyreumatischen Stoffe eintritt; um dieses zu vermeiden, werden nun den Getreidekörnern gleich nach oder mit dem Schwefelzusatz von ungefähr

10 Teilen auf 90 Teile Getreidekörner noch etwa 10—20% geeignete *Mineralsalze*, wie *phosphorsaurer Kalk*, *Eisenoxydverbb.* u. dgl. in Form feinster Pulver zugesetzt, die als unverbrennliche Stoffe auf den Schwelprozeß dämpfend und gleichzeitig durch Fernhaltung von Sauerstoff oxydationsverhindernd wirken. Der phosphorsaure Kalk oder auch andere anorganische Stoffe, wie Eisenoxydverbb. nehmen an der Rk. des h. organischen Röstgutes mechanisch und anscheinend auch chemisch teil. Ihre Wrkg. wird durch vorheriges Erhitzen auf etwa 300° beschleunigt. Die Erzeugnisse des neuen Verf. sollen ebenso wie die Prodd. des Hauptpat. als Zusatzstoffe zu menschlichen und tierischen Nahrungsmitteln event. in reiner Form als medizinische oder gewürzhafte Diätetika dienen.

Kl. 30h. Nr. 204448 vom 26/1. 1906. [21/11. 1908].

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Darstellung eines die Ermüdung hemmenden Körpers.* Die Darst. dieses dem *Ermüdungstoxin* entgegengesetzt wirkenden Körpers geschieht durch weitgehenden Abbau des Eiweißes und besteht darin, daß man Eiweiß zunächst in bekannter Weise bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temp. mit schwachen SS. oder Alkalien mit oder ohne Zusatz eines gelinde wirkenden Oxydationsmittels oder auch mit letzterem allein oder mit einem elektrischen Strom abbaut und dann das erhaltene Reaktionsprod. behufs Zerstörung des vorhandenen Ermüdungstoxins auf höhere Temp. erwärmt, bezw. bis zum Kochen erhitzt. Die Abtrennung des wirksamen Körpers von den anderen Spaltungsprodd. des Eiweißes geschieht dann dadurch, daß man die wie vorstehend erhaltene Reaktionsmasse der Dialyse unterwirft und das Dialysat nach dem Eindampfen mit entsprechenden Lösungsmitteln extrahiert. Der Hemmungskörper zeigt Verwandtschaft zu gewissen haptophoren Gruppen bekannter Endotoxine; so kann man z. B. bei Vergiftung von Tieren mit Tuberkelbacillenleibern die temperaturerniedrigende Komponente bei mit dem Hemmungskörper vorher gefütterten Tieren (Mäusen) so beeinflussen, daß diese Tiere eine um viele Grade höhere Temp. zeigen als die gleich behandelten, aber nicht mit dem Hemmungskörper gefütterten Kontrolltiere. Je nach Verwendung des Hemmungskörpers empfiehlt es sich, Eiweiß verschiedener Herkunft zu verwenden.

Kl. 36b. Nr. 203967 vom 10/7. 1907. [5/11. 1908].

Caesar Kaestner, Wilmersdorf, *Heizverfahren mittels katalytisch wirkender Körper.* Das neue Heizverf. benutzt die bekannte Eigenschaft des *Platinmohrs*, der Einw. von *Methylalkoholdämpfen* ausgesetzt, sich zu erhitzen, bezw. zum Glühen zu kommen, wobei sogar der A. selbst zum Entflammen gebracht werden kann; um letzteres zu verhindern, wird nun nur soviel Luft zugeführt, daß eine Entzündung des Brennstoffs nicht stattfindet.

Kl. 40a. Nr. 204082 vom 30/7. 1907. [10/11. 1908].

Fred Bennitt, Joliet, V. St. A., *Verfahren und Vorrichtung zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut durch Verblasen unter Verhinderung einer Bewegung der Gutteilchen.* Dieses Verf. zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut, insbesondere von sulfidischem Erz durch Verblasen unter Verhinderung einer Bewegung der Gutteilchen, ist dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitsgut auf einem Roste durch eine Entzündungszone hindurchgeführt wird, wobei ein Luftstrom oder Gasstrom durch die M. so durchgeleitet wird, daß das Entschwefeln und Zusammensintern der M. in der Zeit zwischen dem Beginn der Bewegung der M. und der Entleerung des zusammengesinterten Gutes sich vollzieht. Dabei läßt man die Entzündung des Erzes an seiner Oberfläche beginnen und leitet den Luft- oder Gasstrom durch die M. von

oben nach unten. Zur Ausführung dieses Verf. dient eine Reihe beweglicher Erzträger mit durchlässigem Boden, welche auf einer mit einer Windleitung in Verb. stehenden Führung nach einer der Einleitung des Röstvorganges dienenden Wärmequelle durch eine beliebige Einrichtung, z. B. einen durch eine Schraubenspindel beeinflußten Kolben, hinbewegt werden können, wobei unter der Bewegungsbahn für die Erzträger eine mit einer Saugevorrichtung in Verb. stehende Kammer angeordnet ist.

Kl. 42i. Nr. 204182 vom 10/2. 1907. [12/11. 1908].

Fritz Schönberger, Sayn bei Koblenz, *Verfahren zur Bestimmung des Heizwertes von Gasen durch Verbrennen des Gases in einer offenen Flamme.* Dem Verf. liegt die Tatsache zugrunde, daß bei den industriellen Gasen die Geschwindigkeit, mit der sich die Flamme im strömenden Gase der Strömung entgegen fortpflanzt (in folgendem kurz als *Entzündungsgeschwindigkeit* bezeichnet) in einer bestimmten Abhängigkeit von dem Heizwert des Gases steht. Dieser Entzündungsgeschwindigkeit wird nun die Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases gleich gemacht, was man dadurch erreicht, daß der Brenner des App. so eingestellt wird, daß die Flamme sich eben vom Brenner abhebt, worauf der hierbei herrschende Gasdruck oder die Flammenlänge gemessen wird, welche beide für sich zur Bestimmung des Heizwertes dienen.

Bibliographie.

Abegg, R., und **Auerbach, F.**, Handbuch der Anorganischen Chemie. (4 Bände.) Band II. Abteilung 1 (Elemente der 1. Gruppe des periodischen Systems. Wasserstoff, Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium, Caesium, Kupfer, Silber, Gold.) Leipzig 1908. gr. 8. mit 34 Figuren. Mark 24.

Bisher erschien: Band II. Abteil. 2. 1905. 709 SS. mit Fig. Subskriptionspreis Mark 22, Einzelpreis Mark 24. — Band III. Abteil. 1 und 3. 1906 bis 1907. 476 u. 885 SS. mit Fig. Subskriptionspreis Mark 39, Einzelpreis Mark 41.

Bailey, G. H., New Matriculation Chemistry. 4. edition. London 1908. 8. 536 pg. Mark 6.

— Tutorial Chemistry. 4. edition. Part I: Non-Metals. London 1908. 8. 491 pg. Mark 4.

Baly, E. C. C., Spektroskopie. Deutsche Ausgabe von R. WACHSMUTH. Berlin 1908. gr. 8. XII und 434 SS. mit 158 Figuren. Mark 12.

Behrens, W., Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. 4. Auflage, herausgegeben von E. Küster. Leipzig 1908. gr. 8. Lnwb. Mark 8.

Brand, K., Die elektrochemische Reduktion organischer Nitrokörper u. verwandter Verbindungen. Stuttgart (Sammlung chemischer Vorträge) 1908. gr. 8. 270 SS. Mark 8,40.

Brocq-Rousseu, D., Recherches sur les altérations des Grains des Céréales et des Fourrages. Paris 1907. gr. in-8. 93 pg. av. 7 planches. Mark 6.

Crolas et Moreau, Précis de Pharmacie chimique. 3. édition. Paris 1909. 8. Mark 7.

Farrett, F. J., Dyeing and Cleaning. Practical handbook. London 1908. 8. 242 pg. with 78 illustrations. cloth. Mark 5,50.

Girón, R. B., F. Agricultor: Quimica y Geologia agricolar. Barcelona 1908. 4. 175 pg. M[illegible]

Schluß der Redaktion: den 7. Dezember 1908.

Klasse:

Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 24/4. 1908.

12q. C. 15710. **Salicylsäuren**, Verfahren zur Darstellung von bromacidylierten —. Chemische Fabrik von Heyden, Akt.-Ges., Radebeul b. Dresden. 25/5. 1907.

12q. F. 24648. **Mercaptane der Anthrachinonreihe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 11/12. 1907.

21a. F. 24748. **Elektrische Schwingungen**, Verfahren zur Erzeugung — von hoher Frequenz mittels eines Lichtbogens zwischen Metallelektroden in der kritischen Zone. Reginald Aubrey, Fessenden, Brant, Rock, Mass., V. St. A. 8/1. 1908.

21b. E. 11458. **Elektrode**, Nickelsauerstoffverbindungen und besser leitende Zusätze enthaltende — für Sammler mit alkalischem Elektrolyten, sowie Verfahren zu ihrer Herstellung. Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A. 25/1. 1906.

21b. E. 13712. **Sammler**, Unlösliche metallische, z. B. aus Nickel oder Kobalt bestehende Häutchen zur Mischung mit der wirksamen Masse elektrischer —, sowie Verfahren zu ihrer Herstellung. Thomas Alva Edison, Llewellyn Park, V. St. A. 20/7. 1908.

Klasse:

21g. T. 11826. **Stark radioaktive Körper**, Verfahren zur Darstellung — aus Uran oder Uranverbindungen durch Bestrahlung mit Kathoden- oder Röntgenstrahlen im Vakuum. Adriaan Peter Hermann Trivelli, Scheveningen, Holland. 31/1. 1907.

22e. F. 24204. **Küpenfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 19/9. 1907.

22e. F. 24785. **Farbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von roten bis violetten basischen —. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 10/1. 1908.

26d. K. 38099. **Destillation**, Verfahren zur Gewinnung der Nebenprodukte aus Gasen der trocknen — oder Vergasung von Brennstoffen durch Behandlung mit Säure oder saurer Lauge; Zus. z. Pat. 181846. Heinrich Koppers, Essen a. d. Ruhr. 7/7. 1908.

40c. W. 28390. **Elektrolytkupfer**, Verfahren zur Gewinnung von —. Marie Joseph Léon Wenger, Paris. 14/9. 1907.

80b. G. 27160. **Zement**, Verfahren zur Regelung der Erhärtung und des Abbindens von —. Julius Gresly, Liesberg, Schweiz. 23/6. 1908.

Anzeigen

für das „Chemische Zentralblatt“ sowie für die „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“ sind an die Annoncen-Expedition von

Pozsonyi & Berger in Berlin S.W. 11, Hedemannstr. Nr. 7

(Fernsprecher Amt VI 2819)

und in **Wien IX, Heerlgasse 5** (Fernsprecher 15349) zu richten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN, BERLIN, NW. 6, Karlstrasse 11.

In unserem Verlage erschienen die folgenden Arbeiten von:

G. A. Hagemann

Studien über das Molekularvolumen einiger Körper.

58 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 1.20.

Einige kritische Bemerkungen zur Aviditätsformel.

12 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Über Wärme und Volumänderung bei chemischen Vorgängen.

18 Seiten gr. 8. 1887. Preis ℳ 0.60.

Die chemischen Kräfte.

23 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.80.

Die Aggregatzustände des Wassers.

11 Seiten gr. 8. 1888. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten.

21 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.80.

Die chemische Schwingungshypothese und einige thermochemische Daten des Natriums.

16 Seiten gr. 8. 1889. Preis ℳ 0.60.

Die chemische Energie.

40 Seiten gr. 8. 1890. Preis ℳ 1 —.

Über die Energie und ihre Umwandlungen.

16 Seiten gr. 8. 1892. Preis ℳ 0.60.

Über Volumänderungen bei chemischen Prozessen der festen und flüssigen Elemente.

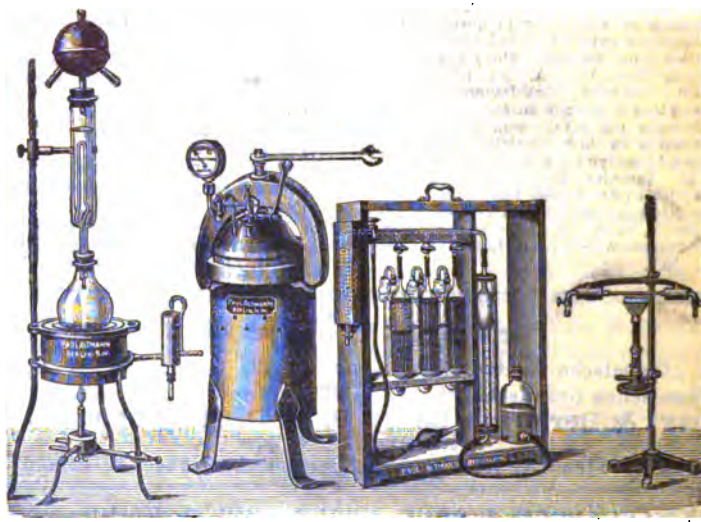
16 Seiten gr. 8. 1900. Preis ℳ 0.60.

Paul Altmann

Luisen-Strasse 47. **Berlin NW.,** *Luisen-Strasse 47.*

Fabrik und Lager chemischer Apparate und Utensilien.

Eigene mechanische Werkstätten und Glasbläserei.



[227]

Grosse illustrierte Kataloge für Interessenten franko.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN, NW. 6, Karlstr. 11.

Von uns ist zu beziehen:

Carl Wilhelm Scheele.

Nachgelassene Briefe und Aufzeichnungen.

Herausgegeben von

A. E. Nordenskiöld.

43 und 491 Seiten gross 8° mit 1 Lichtdrucktafel (Standbild von Scheele) und 6 Facsimileblättern. 1893.

Preis 24 Mark.

Inhalt: Vorwort. Lebensbeschreibung. Verzeichnis der gedruckten Arbeiten. Die wichtigsten Biographien. Briefe an Retzius, Gahn, Bergius, Bergman, Hjelm, Hising und Lavoisier. Aufzeichnungen von J. P. Gahn über Scheele's Experimente und Ansichten. Ungedruckte, unter Gahn's Papieren gefundene Abhandlungen von Scheele. Laboratoriumsaufzeichnungen von Scheele.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. 6, Karlstr. 11.

In unserem Verlage erschien:

Das genetische System der chem. Elemente

von **W. Preyer.**

104 S. gross-8, mit 1 lithogr. Tafel. 4 Mk.

Wer liefert sämtliche Chemikalien für Sprengkapseln? wenn möglich auch Pikrin. Ausführl. Preisoff erbeten unter **A. S. 294** an **Rossonyi & Berger, Berlin S.W. 11.** [294]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

Nr. 26.
S. 1961—2052.

Chemisches Zentralblatt.

1908. Bd. 2.
30. Dezember.

Vollständiges Repertorium für alle Zweige der reinen und angewandten Chemie,

herausgegeben

von der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Redaktion: Dr. **A. Hesse.**

Stellvertr. Redakteur: Dr. **L. Bloch.**

Berlin W. 10, Sigismundstrasse 4.

Ständige Mitarbeiter die Herren: Dr. P. ALEXANDER in Charlottenburg. — Dr. C. BRAHM in Charlottenburg. — Dr. O. BRILL in London. — Dr. H. BUSCH in Berlin. — Prof. Dr. M. DITTRICH in Heidelberg. — Dr. F. DÜSTERBEHN in Heidelberg. — Dr. F. ETZOLD in Leipzig. — Dr. A. FRANZ in Pankow b. Berlin. — Dr. E. GROSCHUFF in Berlin. — Dr. F. HAHN in Berlin. — Dr. A. HEIDUSCHKA in München. — Dr. J. HELLE in Charlottenburg. — Dr. K. HENLE in Göttingen. — Dr. F. HÖNIGSBERGER in Berlin. — Dr. F. HÖHN in Berlin. — Dr. H. JOST in Berlin. — Prof. Dr. R. LEIMBACH in Heidelberg. — Prof. Dr. W. LÖB in Berlin. — Dr. O. LUTZ in Riga. — Dr. F. MACH in Augustenberg. — Prof. Dr. J. MEISENHEIMER in Berlin. — Dr. A. MEUSSER in Friedenau b. Berlin. — Prof. Dr. TH. POSNER in Greifswald. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. B. PROSKAUER in Charlottenburg. — Dr. P. RONA in Berlin. — Prof. Dr. W. A. ROTH in Greifswald. — Dr. ROTH in Coethen. — Dr. J. RÜHLE in Stettin. — Geh. Reg.-Rat Dr. U. SACHSE in Friedenau. — Dr. O. SACKUR in Breslau. — Dr. P. SCHMIDT in Charlottenburg. — Dr. R. STELZNER in Berlin. — Dr. H. VOLLAND in Schierstein a. Rh. — Prof. Dr. J. VON ZAWIDZKI in Dublany.

Kommissionsverlag von R. FRIEDLÄNDER & SOHN in Berlin.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908. II.

Wöchentlich eine Nummer. Jährlich 2 Bände. Abonnementspreis pro Band 32 Mark.
Jedem Band wird Sach- und Namenregister beigegeben.

Inhalt.

Apparate.

Friedrichs (F.), Filtriertrichter 1961.
Müller (G.), Bürettenklemme 1961.
Wassermann, Sicherheitspipette 1961.
Hurmuzescu, Elektrometer u. Elektroskop mit Kompensation 1961.
Piola (F.), Wehneltunterbrecher mit Wechselstrom 1961.
Minchin (G. M.), Selen-Aluminium-Brücken 1962.
Walter (L. H.), Tantaldetektor 1962.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Lewis (G. N.), Materie und Energie 1962.
Landolt (H.), Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper 1962.
Hinrichs (G. D.), Atomgewicht der einfachen Schweresubstanz, des Pantogens 1962.
Van Laar (J. J.), Reaktionsgeschwindigkeiten 1963. — Osmot. Druck 1969.
Jabłczyński (K.), Rührgeschwindigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen 1963.
Schottky (H.), Thermodynamik der krystallwasserhaltigen Salze 1964.
Bogojawlenski (A.) u. Winogradow (N.), Schmelz- und Klärungskurven flüssiger Krystalle und ihrer Mischungen 1964. — Spezifische Wärmen und Schmelzwärmen der isomorphen Substanzen und ihrer Mischungen 1967.
Callendar (H. L.), Dampfdruck und osmot. Druck von kons. Lsgg. 1967.
Whittaker (E. T.), Kapillarität 1969.
Bose (E.), Viscositätsanomalien von Emulsionen und von anisotropen Fll. 1969. — Anisotrope Fll. 1969.
Albanese (M.), Einfluß der Elektrolyte auf die Viscosität der Kolloide 1970.
Foote (H. W.), Gefällte Kolloide 1971.
Pappadà (N.), Elektrische Natur der kolloidalen Lsgg. 1971.

Gaubert (P.), Die Hauptformen der Krystalle verändernde Ursachen u. feste Lagg. 1971.
Borns (H.), Elektrochemie 1972.
Lewis (G. N.), Best. der Ionenhydratation durch Messung von elektromotorischen Kräften 1972.
Richardson (O. W.), Spezif. Ladung der Ionen, die von h. Körpern ausgesendet werden 1972.
Kunz (J.), Korpuskulartheorie der thermoelektrischen Kräfte 1972.
Jervis-Smith (F. J.), Glimmlichterscheinung in einem evakuierten Quarzgefäß durch elektrostatische Induktion erzeugt 1972.
Zeeman (P.), Magnetische Zerlegung der Lichtstrahlen 1972.
Bremekamp (H.), Dispersionsformeln 1973.
Rothé (E.), Einfluß des Druckes auf die durch X-Strahlen in einem Gase hervorgerufene Ionisation 1973.
Försterling (K.), Einfluß eines natürlich aktiven Körpers auf das an ihm reflektierte Licht 1973.
Natanson (L.), Elliptische Polarisation des Lichts, das durch ein absorbierendes, natürlich-aktives Medium geschickt worden ist 1974.
de Kowalski (J.), Lumineszenz 1974.
Limmer (F.), Sensibilisatoren für das Farbenanpassungsverfahren 1975.
Crémieu (V.) und Rispail (L.), Best. des mechanischen Wärmeäquivalents 1975.
Johnston (J.), Änderung der freien Energie bei der B. einiger Carbonate u. Hydroxyde 1975.
Pawlow (P.), Abhängigkeit der Schmelztemp. von Oberflächenenergie fester Stoffe 1976.
Weinberg (B.), Krystallisation des unterkühlten W. 1978.

Anorganische Chemie.

Hofmann (K. A.), Anorganische Chemie 1978.
Ramsay (W.), Inerte Gase 1978. — Unbeständigkeit des Radiumbromids 1986.
Watson (H. E.), Spektrum der leichteren Bestandteile der Luft 1978.
Moore (R. B.), Schwere Bestandteile der Atmosphäre 1979.
Ashman (G. C.), Best. der Radiumemanation in der Atmosphäre 1979.
Baume (G.) und Perrot (F. L.), Absolute D. des Schwefelwasserstoffgases 1979.
Whetham (W. C. D.) und Paine (H. H.), Elektrische Eigenschaften verd. Schwefelsäure 1980.
Mackenzie (J. E.) u. Marshall (H.), Trithionate und Tetrathionate der Alkalimetalle 1980.
Jones (B. M.), Spontane Krystallisation von Lagg. einiger Alkalinitrate 1982.
Thomlinson (J. C.), Thermochemische Äquivalenz und Thermochemie des N 1982.
Kraus (Ch. A.), Lagg. von Metallen in nichtwässerigen Lösungsmitteln 1983.
von Weimarn (P.), Kolloid-amorphe Bildungen gut krystallisierbarer u. gut wasserlöslicher Salze der alkalischen u. der erdalkalischen Metalle 1983.
König (B.), Herleitung des Namens Pottasche 1983.
Hofmann (K. A.) u. Bugge (G.), Spektrum von Neo-Erbiumoxyd u. der Kirchhoffsche Satz 1983.
Meyer (St.), Magnetisierungszahlen seltener Erden 1984.
Malfitano (G.) u. Michel (L.), Hydrolyse des Eisenchlorids 1984.
Jolibois (P.), Zinkphosphide 1985.
Reychler (A.), Radiologie 1985.
Wilde (H.), Atomgew. von Ra etc. 1985.
Cameron (A. Th.) u. Ramsay (W.), Spektrum der Radiumemanation 1986.
Rutherford (E.) u. Royds (T.), Wirkung von Radiumemanation auf W. 1986.
Geiger (H.), Zerstreuung der α-Teilchen durch Materie 1987.
Borelli (V.), Konstitution einiger Quecksilberverbb. mit komplexen Kationen 1987.
Laby (T. H.), Dampfdruck von Hg 1989.
Meyer (J.), Elektrolyse von Kupferlösungen 1989.
Dott (D. B.), Reduktion von Zinnoxyd 1989.
Cohen (E.), Zinnpest 1990.
Kurnakow (N.) u. Shemtschushny (S.), Härte der festen Metallösungen etc. 1990.

Organische Chemie.

Scheiber (J.) u. Flebbe (B.), Kupferacetylür 1992.
Bein (W.) u. Fischer, Ausdehnung des Äthyläthers und einiger Mischungen des Äthers mit A. 1994.
Stritar (M. J.) u. Fanto (R.), Glyceridverseifung bei der Umesterung im homogenen System 1994.
Price (Th. S.) u. Twiss (D. F.), Ester der Dithiodiglykolsäure und der Dithiodilactylsäure 1994.
Baly (E. Ch. C.) u. Desch (C. H.), Absorptionsspektren u. chemische Konstitution 1995.
von Szyszkowski (B.), Capillare Eigenschaften der wss. Lagg. von Fettsäuren 1995.
Fokin (S.), Katalytische Oxydations- und Reduktionsrkk. ungesättigter organischer Verbb. 1995.
Grossmann (H.) u. Loeb (A.), Rotationsdispersion komplexer Kupferverbb. 1996.
Jongkees (W. J. A.), Iminodiessigsäure 1997.
Piettre (M.), Glykocholsäure 1999.
Fouard (E.), Kolloidale Eigenschaften der Stärke 2000.
Ditz (H.), Einw. von Ammoniumpersulfat Lagg. auf Cellulose 2000.
Radlberger (L.), Salze des Guanidins, Dicyandiamids und Melamins mit Farbsäuren 2001.
Tingle (J. B.) u. Blanck (F. C.), Nitrierung von N-Acylderivaten des Anilins 2002.
Vignon (L.) u. Evieux (E.), Neutralisationswärme der Essigsäure u. Benzoesäure durch Anilin in Benzollösung 2003. — Neutralisationswärme der Pikrinsäure durch ver-

schiedene aromatische Basen in Benzollösung 2003.
Vignon (L.), Phenoltrisazobenzol 2004.
Vallée (C.), Phenyl-, Naphthyl- u. Menthylisocyanate 2004.
Milrath (H.), Einw. sekundärer asymmetr. Hydrazine auf Harnstoff 2007.
Korczyński (A.), Anormale Salze 2009.
Jerusalem (G.) u. Pope (W. J.), Krystallgestalt und Zus. der Pikrylderivate 2010.
Živković (P.), B. von Äthern des Glycerins mit Phenolen 2011.
Holleman (A. F.) u. Huisinga (J.), Gleichzeitige Bildung isomerer Substitutionsprodd. des Benzols 2011.
Bougault (J.), Dehydratation der Atro- und p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- und Di-p-methoxyatropasäure 2012.
Montagne (P. J.), Einw. einer alkohol. Kalilösung auf Ketone 2012.
Léger (E.), Alcesol 2013.
Austin (P. C.), Komplizierte Acridine 2013.
Smiles (S.) u. Hilditch (Th. P.), S-Phenylphenazothionium 2014.
Scholl (E.), Chitin aus Boletus edulis 2016.
Robertson (T. B.), Dissoziation von Lagg. der basischen Natrium- und Ammoniumcaseinate 2017.

Physiologische Chemie.

Van Westenrijk (N.), Reaktion des Blutes nach der Indicatorenmethode bei intravenöser Einführung von Säure und Alkali 2017.
Jaffé (M.), V. von Indol im Dest. des norm. Harns 2018.
Benedicenti (A.), Vom Indol sich ableitende Harnpigmente 2018.
Santesson (C. G.), Wirkung von Giften auf enzymatische Prozesse 2019.
Schütz (A.), Entgiftende Tätigkeit des Magensaftes 2019.
Pohl (J.), Exhalation von Alkoholen 2020.
Spiro (K.), Wirkung von Darmadstringenzien auf den Stoffwechsel 2020.
Popielski (L.), Wirkung des Chlorbariums, Adrenalins u. Peptons Witte auf den peripherischen vasomotorischen Apparat 2020.
Cervello (V.), Wirkung des Eisens und der Schwermetalle 2020.
Poulsson (E.), Wirkung der Radiumemanation 2021.
Marfori (P.), Absorption und Assimilation der organischen Phosphorverbb. 2021.
Fränkel (S.), Pharmakologische Bedeutung der bigeminierten Äthylgruppen 2021.
Jacobj (C.) u. Golowinski, Wirkung des Kaffeins auf Rana esculenta u. temporaria 2022.
Cloetta (M.), Verhalten des Atropins bei verschieden empfindlichen Tierarten 2022.
Gottlieb (R.) u. v. d. Eeckhout (A.), Opium- und Morphinwirkung 2023.
Bittorf (A.) u. Steiner (L.), Beeinflussung der Pleuraresorption durch lokale Wärmeeinw. 2024.
Harnack (E.) u. Hildebrandt (H.), Postmortale Wirkung von Ätzgiften im Magen 2024.
Pellacani (P.) und Folli, Entgiftungsvermögen der animalischen Gewebe für das Strychnin 2024.
Rieß (L.), Vergiftung mit chlorsaurem Kalium 2025.
Cushny (A. R.), Wirkung oxydierender Salze 2025.
Baldoni (A.), Verhalten des Natriumsalicylats im Organismus 2025.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

Kastle (J. H.), Peroxydaseacceleratoren 2026.
Fiehe (J.), Naturweine von Südfrankreich 2026.
Richardson (W. D.) und Scherubel (E.), Verderben und technische Konservierung animalischer Nahrungsmittel 2027.
Pfuhl, Verunreinigung des Inhalts von Konservenbüchsen nach der Sterilisation 2027.

Medizinische Chemie.

Morawitz (P.) u. Siebeck (R.), Blutmenge bei Anämien 2027.
Luzzatto (R.) Pentosuria cronica 2027.
Gaglio (G.), Einfluß der Temp. auf die toxische Glucosurie 2028.
Seo (Y.), Einfluß der Muskelarbeit auf die Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes 2028.
Minkowski (O.), Funktion des Pankreas beim Zuckerverbrauch 2028.
Allard (E.), Acidose beim Pankreasdiabetes 2028.
Gross (O.) u. Allard (E.), Pathogenese der Ochronose 2029.
Loewi (O.) u. Meyer (H.), Tetanusgiftempfindlichkeit und Überempfindlichkeit 2029.
Raimondi (C.), Wirkung der Antitetanussera etc. bei Strychninvergiftungen 2029.

Pharmazeutische Chemie.

Schweissinger (O.), Chlornatrium in Kruken aus hessischem Ton 2029.
Neue Arzneimittel 2030.
Alcock (F. H.), Lithiumcitrat 2030.
Dittrich (M.), Jod- u. Bromglidinetabletten 2030.

Agrikulturchemie.

Schreiner (O.) u. Shorey (E. C.), Isolierung von Dioxystearinsäure aus Böden 2030.
Dybowski, Konservierung der Cocosnüsse 2031.
Klein, Fütterungsvers. mit Cocosfettemulsion etc. bei Ferkeln 2031.

Mineralogische und geologische Chemie.

Schmidt (A.), Eisenglanz 2031. — Radioaktives aus dem Fichtelgebirge 2034.
Dittler (E.), Erstarrungskurven einiger Silicatschmelzen 2032.
Stremme (H.), Fällungen der gemengten Gels von Tonerde und Kieselsäure u. deren

Beziehungen zu Allophan, Halloysit und Montmorillonit 2032.
Allen (E. T.) u. Clement (J. K.), Stellung des Wassers beim Tremolit etc. 2033.
Ford (W. E.) u. Tillotson (E. W.), Orthoklaszwillinge 2033.
Lewis (J. V.), Palissadendiabas 2033.
Molinari (E.) u. Fenaroli (P.), Neue Reaktion des Petroleums 2034.
Delkeskamp (R.), Mineralquellen 2035.
Répin, Radioaktivität der kropfbildenden Quellen 2035.

Analytische Chemie.

Donau (J.), Spektroskopische Verss. mit kleinen Flüssigkeitsmengen 2035.
Bolland (A.), Mikrochemische Studien 2036.
Ehrenfeld (R.), Oxydation mittels Kupferoxyduls in stark alkal. Lagg. 2036.
Nowicki (R.), Best. des Ätzkalks 2036.
Langley (R. W.), Best. kleiner Bariummengen in Gesteinen 2037.
Edgar (G.), Jodometrische Best. von Chrom- und Vanadinsäure 2037.
Pozzi-Escot (M. E.), Nickel- und Kobaltmolybdate 2037.
Nicolardot (P.), Trennung der Wolfram- u. Kieselsäure 2037.
Reibling (W. C.) und Salinger (L. A.), Portlandzementunters. 2038.
Schwalbe (C. G.), Wasserbestimmungsverfahren mit Hilfe der Dest. 2038.
Gowing-Scopes (L.), Best. der Weinsäure in Ggw. von Äpfel- und Bernsteinsäure 2038.
Fokin (S.), Best. ungesättigter Verbb. mittels der Wasserstoffzahl 2039.
Bianchi (A.) u. di Nola (E.), Nachweis des Saccharins etc. in Getränken u. Nahrungsmitteln 2039.
Woodman (A. G.) u. Lyford (E. F.), Colorimetr. Best. von Benzaldehyd in Mandelextrakten 2040.
Robin (L.), Nachweis der Benzoesäure in den Fetten 2041.
Olizy (R.), Allgemeine analytische Methode, begründet auf die Dichten der Lagg. 2041. — Anwendung der allgemeinen analytischen Methode, welche auf der Dichte der Lösungen beruht, zur Best. des Trockenextrakts der Weine 2041.
Fouquet (G.), Unters. von wss. Zuckerlagg. nach ihren Dichten 2041. — Dichte des Zuckers 2042.
Schrefeld (O.), Einfluß der Bleiessigklärung bei der Invertzuckerbest. 2042.
Riechen u. Fiehe, Resorcin-Salzsäurerk. bei der Honiganalyse 2042.
Utz (F.), Unterscheidung von Kunst- u. Naturhonigen 2042.
v. Raumer (E.), Unterscheidung von Kunst- und Naturhonigen 2042.
Wilkinson (W. P.) u. Peters (E. R. C.) Nachweis von H_2O_2 in Milch 2043.
Höft (H.), Labwirkung 2043.
Hesse, Rahmunters. 2043.
Grimmer, Rahmunters. 2043.
Siegfeld, Rahmunters. 2043.
Kämnitz (M.), Rahmunters. 2044.
Wittels & Welwart, Unters. von Walkölen 2044.
Mestrezat (W.), Best. der Weinsäure in den Weinen durch Verdampfen 2044.
Reichard (C.), Nachweis des Morphins 2044.
Cavazza (L. E.), Best. der Tannine 2045.
Walbum (L. E.), Nachweis einer Verfälschung des venetianischen Terpentins mit gewöhnlichem Terpentin 2045.
Sherman (H. C.) u. Kropff (A. H.), Heizwert von Erdölen 2045.
Doyle (A. M.), Farbpapiere für die Schreibmaschine 2046.

Technische Chemie.

Goldschmidt (R.), Akkumulator 2046.
Reichle u. Thiesing, Schlammschleuderapparat 2047.
Uhlfelder (H.) u. Tillmans (J.), Frankfurter Kläranlage 2047.
Peters, Enteisenung von Einzelbrunnen 2048.
Kolkwitz (R.) u. Pritzkow (A.), Abwasser- und Vorflutverhältnisse einer Cellulosefabrik 2048.
Kolkwitz (R.), Pritzkow (A.) u. Schiemenz (P.), Abwasser- und Vorflutverhältnisse einer Cellulosefabrik 2048.
Taylor (F. O.), Chemisch reines Natriumchlorid 2048.
Neumann (B.), Eisenhüttenwesen 2049.
Stuyvaert (E.), Saturation der Rübensäfte 2049.
Koerner (Th.), B. von A. aus cellulosehaltigen Stoffen 2049.
Ling (A. R.), Mälzen 2050.
Tillmans (J.), Fettgewinnung aus Abwässern 2050.
Leimdörfer (J.), Waschwirkung einiger Waschmittel 2050.
Watson (H. E.), Künstlerfarben 2050.
Ristenpart (E.), Rohseidenerschwerung 2051.
Körting (E.) u. Geipert (R.), Nasse Vergasung in Vertikalretorten 2051.
Strache (H.), Beleuchtungswesen 2051.

Patente.

Kalle & Co., Gelbrote Färbungen auf Textilfasern 2051*.
Clausz (F.), Erzeugung von Wärme 2051*.
Akkumulatorenfabrik, Akt.-Ges., Negative Sammlerplatten 2052*.
Horn (P.), Grundieren, Polieren, Lackieren etc. von Holzflächen 2052*.

Chemisches Zentralblatt.

1908 Band II. Nr. 26. 30. Dezember.

Apparate.

Fritz Friedrichs, *Filtriertrichter.* Beschreibung von zwei doppelwandigen, zum Ersatz der Heißwassertrichter bestimmten Glastrichtern. Der eine hat Zu- u. Abflußröhre zur Einführung von w. W. oder h. Dämpfen, der andere ist innen versilbert u. evakuiert u. besitzt einen ebenfalls versilberten u. evakuierten Deckel. Zu beziehen von GREINER & FRIEDRICHS, Stützerbach i. Thür. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 2319. 6/11. [17/10.].) HÖHN.

Gustav Müller, *Neue Bürettenklemme für absolut senkrechte Aufhängung von Büretten und ihre Anwendung für Wandarmstative.* Die die Büretten haltenden Bügel lassen sich sowohl in der horizontalen als auch in der vertikalen Ebene bewegen und drehen, so daß die Büretten bei beliebiger Stellung des Stabs senkrecht einstellbar sind. Mittels eines Loches in der Stativplatte läßt sich die Apparatur zwecks Platzersparnis an der Wand befestigen. (Ztschr. f. angew. Ch. 21. 2318—19. 6/11. [15/10.] Ilmenau.) HÖHN.

Wassermann, *Sicherheitspipette.* Die *Pipette* soll zum *Hochsaugen bakterieller oder steriler Fll.* (auch Sera) dienen. Sie hat oben eine Glashülse, welche durch ein Schlauchstück dicht, aber gleitend auf der Pipette befestigt ist und außerdem eine seitliche Capillaröffnung trägt. Zum Ansaugen verschließt man die Capillaröffnung mit dem Finger und schiebt die Glashülse so weit nach oben, bis der Flüssigkeitsspiegel die gewünschte Höhe hat. Durch Freigabe der Capillaröffnung kommt die Fl. zum Ausfließen. Um den letzten Tropfen auszublasen, wird die Capillaröffnung verschlossen und die Hülse nach abwärts geschoben. Bei der Capillaröffnung kann ein Wattefilter angeordnet werden, um die Fl. in der Pipette nur mit steriler Luft in Berührung zu bringen. — Gesetzlich geschützt. — Zu beziehen von F. u. M. LAUTENSCHLÄGER, Frankfurt a. M., München, Berlin. (Ztschr. f. chem. Apparatenkunde 3. 534. 15/11.) BLOCH.

Hurmuzescu, *Elektrometer und Elektroskop mit Kompensation.* Die Apparate, deren Konstruktion im Original einzusehen ist, beruhen darauf, daß nicht der Ausschlagswinkel direkt abgelesen wird, sondern daß dessen Wert durch eine symmetrische und lineare Änderung der Kapazität des Instrumentes mit Hilfe einer mit Ablesung versehenen Mikrometerschraube auf den Anfangswert zurückgebracht wird. (C. r. d. l'Acad. des sciences 147. 788—91. [2/11.]; Le Radium 5. 331—32. 31/10. Jassy. Lab. de physique de l'Univ.) LÖB.

F. Piola, *Der Wehneltunterbrecher mit Wechselstrom.* Der Vf. resümiert, wenn man vom rein Physikalischen absieht: Der Wehneltunterbrecher funktioniert auch mit Wechselstrom gut und in beiden Perioden gleich, wenn man die geeignete Versuchsanordnung benutzt. Dabei entsteht, wie bei der Benutzung von Gleich-

strom, eine Erhöhung des Potentials an den Enden des App. Bei beiden Arten von Strom wird der Strom im App. niemals vollständig unterbrochen, so daß der Name nicht ganz zu Recht besteht. (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma [5] **17**. II. 316—24. 4/10.*) W. A. ROTH-Greifswald.

George M. Minchin, *Selen-Aluminium-Brücken.* Zwecks Messung der Stärke der Strahlung in verschiedenen Teilen des Spektrums eines Sternes wurde eine außerordentlich dünne Selen-Aluminium-Brücke konstruiert u. die Einw. von Licht verschiedener Farbe und verschiedener Intensität auf die Leitfähigkeit des *Selens* untersucht. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 9—21. 30/7. Oxford. Elektr. Lab.) HENLE.

L. H. Walter, *Ein Tantaldetektor und seine Anwendung bei drahtloser Telegraphie und Telephonie.* Es werden zwei Formen eines Detektors beschrieben, welcher so eingerichtet ist, daß eine Tantalspitze eben die Oberfläche einer Hg-Schicht berührt. Die eine der beschriebenen Formen ist transportabel, indem das Ganze in einer Glasglocke hermetisch eingeschlossen ist; die andere Form eignet sich für solche Fälle, in denen der Detektor mechanischen Erschütterungen während des Empfanges der Botschaft ausgesetzt ist. Der Detektor ist durch große Haltbarkeit sowie dadurch ausgezeichnet, daß er spontan in den empfindlichen Zustand zurückkehrt. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 1—8. 30/7.) HENLE.

Allgemeine und physikalische Chemie.

Gilbert Newton Lewis, *Eine Revision der Grundgesetze der Materie und Energie.* Die neueren Erfahrungen über Elektronen und Strahlungen sind mit den Grundgleichungen der NEWTONschen Mechanik nicht vereinbar. Der Vf. stellt das Axiom auf, daß die Energie und die Trägheit eines Strahlenbündels einer mit Lichtgeschwindigkeit sich bewegenden M. zuzuschreiben ist. Daraus folgt, daß die M. irgend eines Körpers von seinem Energiegehalt, also auch von seiner Geschwindigkeit abhängt. Mit Hilfe des Gesetzes von der Erhaltung der Energie, der M. und der Bewegungsgröße werden die Grundgleichungen eines neuen Systems der Mechanik angeleitet. Diese stehen mit den Beobachtungen KAUFMANNs über die scheinbare Veränderung der M. des Elektrons bei zunehmender Geschwindigkeit im Einklang. (Philos. Magazine [6] **16**. 705—17. November. [14/5.] Research Lab. Physical Chem., Mass. Inst. of Technology.) SACKUR.

H. Landolt, *Untersuchungen über die fraglichen Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper.* Dritte Mitteilung. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 581—614. — C. **1908**. I. 1442.) BLOCH.

G. D. Hinrichs, *Über die Bestimmung des Atomgewichts der einfachen Schwerestoffe, des Pantogens.* Aus der Zahlenbeziehung, daß das At.-Gew. des H (auf O = 16 bezogen) ist:

$$H = \frac{16}{16 - {}^1/_8} = \frac{128}{128 - 1} = 1{,}00787 \text{ oder } H = \frac{128 + 1}{128} = 1{,}00781$$

und aus anderen zwischen den At.-Geww. der Elemente bestehenden ähnlichen Zahlenverhältnissen schließt Vf., daß das Atomgewicht des Pantogens gleich $\frac{1}{128} = 0{,}007813$ ist. Danach ist das wahre At.-Gew. von H bezogen auf O = 16

genau 1. Setzt man das At.-Gew. des Pantogens 1, so ist also H = 128 + 1 u. weiter O = 16 × 128 = 2048 = 2^{11}; C = 12 × 128 = 1536 = 3 × 2^9; Ä. = 4 × 128 = 512 = 2^9. Weitere Beziehungen und Berechnungen sind im Original einzusehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 797—800. [2/11.*].) LÖB.

J. J. Van Laar, *Über Reaktionsgeschwindigkeiten.* Vf. setzt an die Stelle der bisherigen Theorie, welche die beobachtete Reaktionsgeschwindigkeit als das Mittel aus zwei Geschwindigkeiten entgegengesetzter Rkk. betrachtet, eine thermodynamische Theorie, die nur eine totale Reaktionsgeschwindigkeit kennt. Genau so wie es bei der Diffusion nur darauf ankommt, zu wissen, um welchen Betrag das molekulare Potential μ pro Längeneinheit abnimmt, wenn man die Intensität μ der Diffusionsgeschwindigkeit erfahren will, so kommt es bei der Rk. nur darauf an, zu wissen, um welchen Betrag das totale Potential abnimmt, wenn 1 g-Äquivalent des ersten Systems in 1 g-Äquivalent des zweiten Systems übergeht. Für die Reaktionsgeschwindigkeit kann folgende Gleichung geschrieben werden:

$$s = \frac{dx}{dt} = h(\mu_1 - \mu_2) \cdot c_1.$$

Darin ist die Konstante h eine Temperaturfunktion und von der inneren Reibung des Mediums abhängig, der Unterschied $\mu_1 - \mu_2$ der molekularen thermodynamischen Potentiale des ersten und des zweiten Systems ist außer von der Temp. auch noch von den Konzentrationen beider Systeme abhängig. c_1 ist die Menge des z. B. in 1 l anwesenden sich umsetzenden Systems.

Die Theorie wird abgeleitet u. eingehend begründet, für die unendlich große Anfangsgeschwindigkeit wird eine kinetische Erklärung gegeben, der Temperatureinfluß wird eingehend behandelt, es wird darauf hingewiesen, daß die entwickelte Theorie Analoga auch in der Theorie der Wärmeleitung, der elektrischen Stromleitung, der Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten etc. hat, der Einfluß des Mediums, die Bedeutung der Gegenwart freier Atome, der Einfluß der Wände findet seine Besprechung, die von TRAUTZ und VOLKMANN (S. 1554) gemachte Beobachtung eines bei der Verseifung der Ester durch wss. Alkalien bisweilen auftretenden Maximums im Temperaturkoeffizient $(K_t + 10) : K_t$ und die von ihnen gefundene ungewöhnlich große Anfangsgeschwindigkeit beim Methylacetat wird thermodynamisch erklärt, zum Schluß aber werden noch die Differentialgleichungen für den Anfangszustand integriert. (Chemisch Weekblad **5**. 698—705. 12/9. [24/8.] 747—64. 3/10. [17/9.] Hilversum.) LEIMBACH.

K. Jabłczyński, *Beziehung zwischen der Rührgeschwindigkeit und der Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen.* Zwischen der Lösungsgeschwindigkeit fester Stoffe k und der Rührgeschwindigkeit n wurde folgende empirische Beziehung: $\frac{k_1}{k_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^x$ festgestellt, in welcher x eine Konstante bedeutet. SACKUR, E. BRUNNER, L. BRUNNER und TOLLOCZKO hatten für x Werte zwischen 0,425 u. 0,91 gefunden. Aus diesem letzten Werte 0,91 schlossen BRUNNER u. TOLLOCZKO auf eine direkte Proportionalität zwischen Auflösungs- und Rührgeschwindigkeit. Zur Prüfung der Gültigkeit dieses Schlusses hatte Vf. die *Auflösungsgeschwindigkeit des Marmors in Salzsäure*, die *Auflösungsgeschwindigkeit des Zinks in Salzsäure* u. die *Zersetzungsgeschwindigkeit des Wasserstoffperoxyds am Platinblech* von neuem bestimmt, wobei der Gleichartigkeit der Versuchsbedingungen die größte Sorgfalt zugewandt wurde. Unter diesen Umständen hatte Vf. für die drei genannten Rkk. folgende Durchschnittswerte von x gefunden: 0,93, 0,55 und 0,28. Hieraus schließt er, daß nur beim Auflösen glatter, fester Stoffe, wie Marmor in Salzsäure, die

Reaktionskonstante der Tourenzahl einfach proportional ist. Für nicht glatte Flächen wie platiniertes Platinblech oder angeätzte Zinkplatten, nimmt die Reaktionskonstante langsamer als die Tourenzahl zu, und zwar um so langsamer, je rauher die Oberfläche ist. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau 1908. 620—31. 15/11. [Juli.*] Fribourg. Univ.-Lab.) v. ZAWIDZKI.

Hermann Schottky, *Studien zur Thermodynamik der krystallwasserhaltigen Salze.* Es konnte aus der Literatur nachgewiesen werden, daß die Differenz $Q-A$ zwischen den Änderungen der gesamten und der freien Energie bei der Bindung des Krystallwassers in Gestalt von Eis in der Mehrzahl der Fälle noch bei Zimmertemp. klein ist, ganz im Sinne des NERNSTschen Wärmetheorems. Eine größere Differenz $Q-A$ konnte in zwei herausgegriffenen Fällen ($CuSO_4 \cdot 0-1$ aq und $BaCl_2 \cdot 1-2$ aq) durch Berichtigung der vorliegenden Daten auf eine nach dem Theorem wahrscheinlichere Größe zurückgeführt werden.

Eine sich aus dem NERNSTschen Theorem ergebende sehr einfache Beziehung zwischen freier und gesamter Energie, erhalten unter der Voraussetzung, daß die Molekularwärmen sich linear mit der Temp. ändern, erwies sich durch die vorliegenden Daten annähernd bestätigt. Sie wurde ferner auf Grund eigener Messungen von Molekularwärmen, Hydratationswärmen und Dampfspannungen an vier neuen Beispielen geprüft und erwies sich qualitativ richtig in allen vier Fällen, insofern als das Vorzeichen von $Q-A$ mit dem Vorzeichen der Differenz $C-C'$, gebildet aus den Molekularwärmen des Eises und des Krystallwassers, stets übereinstimmte. In quantitativer Beziehung erwies sie sich zweimal, für $CuSO_4 \cdot 0-1$ aq und $BaCl_2 \cdot 0-1$ aq, innerhalb der Beobachtungsfehler exakt bestätigt, nachdem für das erste Beispiel der Wert von A, für das zweite sowohl der Wert von A, als der von Q gegenüber früheren Angaben berichtigt worden war. Bei den anderen beiden Beispielen, $K_4FeCy_6 \cdot 0-3$ aq und $BaCl_2 \cdot 1-2$ aq, zeigte sich eine nur annähernde Gültigkeit der Formeln: $Q = Q_0 + \beta T^3$ und $A = Q_0 - \beta T^3$. Der Wert von Q erfuhr in beiden Fällen eine Berichtigung, wodurch wenigstens im letztgenannten Falle das Ergebnis ein für die Theorie wesentlich günstigeres wurde. Beim Ferrocyankalium konnte eine abnorm hohe Wärmekapazität des Krystallwassers festgestellt werden. Es wird durch Messung der Molekularwärmen bei tieferen Tempp. zu entscheiden sein, ob, wie vermutet, die nur angenäherte Gültigkeit der eben mitgeteilten Formeln in den letztgenannten beiden Fällen auf einen ungewöhnlichen Verlauf der Molekularwärmen zurückzuführen ist.

Die Messung der Dissoziationsspannungen fester Hydrate erwies sich als recht subtil. Die mehr oder weniger langsame Einstellung der Maximalspannung hängt von der Beschaffenheit der Verwitterungsoberfläche ab.

In einem Nachtrag beschäftigt sich Vf. mit einer Arbeit von JOHNSTON (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 330), in der aus den Dampfdrucken von Hydroxyden und Carbonaten der Alkalien und alkal. Erden auf 2 Wegen eine Tabelle der Dissoziationswärmen berechnet wird, einmal mit Hilfe der Formel: $Q = 4{,}57 \frac{T_1 T_2}{T_2 - T_1} \log \frac{p_2}{p_1}$, die, mit den calorimetrischen verglichen, gut stimmende Werte, und das andere Mal mit der Näherungsformel von NERNST: $Q = 4{,}57\, T\,(1{,}75 \log T + 3{,}7 - \log p)$ die schlecht stimmenden Werte liefert. Vf. beanstandet die Arbeit JOHNSTONS nach ihrer theoretischen und experimentellen Seite. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 415—48. 23/10. [25/7.].) LEIMBACH.

A. Bogojawlenski und **N. Winogradow**, *Über das Verhalten von Schmelz- und Klärungskurven flüssiger Krystalle und ihrer Mischungen.* Zweite Mitteilung. (Fortsetzung von Ztschr. f. physik. Ch. **60**. 433; C. **1908**. I. 86.) In ihrer ersten

Mitteilung hatten Vff. die Voraussetzung gemacht, daß die krystallinisch-fl. Modifikationen sowohl über als auch unter dem Schmelzpunkte existieren können, und daß für viele Substanzen die Existenz einer krystallinisch-fl. Modifikation in latentem Zustande (monotrop-kr.-fl) kann angenommen werden. Zur weiteren Begründung dieser Voraussetzung hatten Vff. neue Verss. über die Erstarrungs- u. Klärungskurven binärer Gemische verschiedener Derivate des *p-Azophenols* und *p-Azoxyphenols* angestellt, aus denen sich folgende Klärungpunkte (Klr.) ergeben haben:

Derivate des p-Azophenols.

	F.	Klr.
Azoanisol	164,0°	(108,0°)
Azophenetol	160,2°	156,1°
n-Dipropylazophenol . .	146,1°	112,0°
n-Propyläthylazophenol .	144,2°	139,6°
Methyläthylazophenol . .	134,5°	132,2°
n-Propylmethylazophenol	113,1°	110,0°

Derivate des p-Azoxyphenols.

	F.	Klr.
Azoxyphenetol	136,9°	167,5°
Azoxyanisol	117,4°	134,4°
n-Dipropylazoxyphenol .	116,0°	122,0°
Azoxyanisolphenetol . .	93,5°	149,6°.

Demnach zeigen alle untersuchten Azoverbb. Klärungspunkte, welche unterhalb ihrer FF. liegen, d. h. sie gehören zu monotrop-krystallinisch-fl. Substanzen. Dagegen weisen alle bekannten Azoxyverbb. Klärungspunkte auf, die oberhalb ihrer FF. liegen, d. h. sie stellen enantiotrop-krystallinisch-fl. Substanzen dar. — Im ganzen hatten Vff. für neun binäre Systeme deren Klärungskurven und teilweise auch deren Erstarrungskurven bestimmt, nämlich:

I. *p-Azophenetol* + *p-Azoanisolphenetol* (Fig. 62). Die FF. der Gemische dieser Substanzen liegen auf der kontinuierlichen Kurve *A B C*, woraus folgt, daß beide

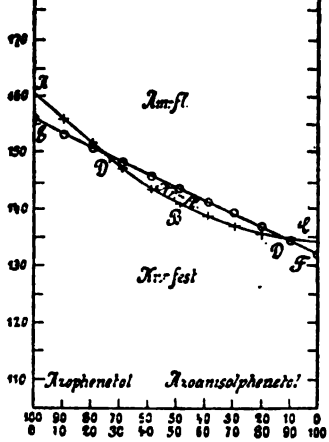


Fig. 62.

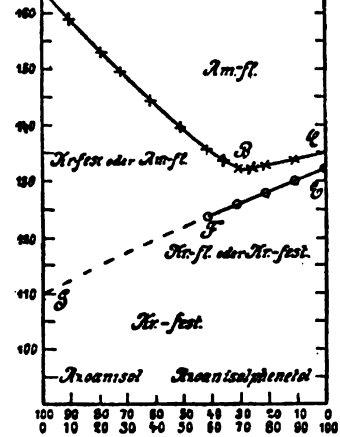


Fig. 63.

Substanzen eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen bilden. Die Klärungspunkte liegen auf der Geraden *E F*, die in ihrer ganzen Ausdehnung durch Unterkühlung des Schmelzflusses realisiert wurde. Beide Kurven schneiden sich in zwei Punkten *D* und *D'*, so daß der unmittelbare Übergang: krystallinisch-fest ⇌ krystallinisch-fl. ⇌ amorph-fl. nur für Gemische mit 25—90% Azoanisolphenetol möglich ist. Die gegenseitige Lage der beiden Kurven zeigt die Möglichkeit

der B. krystallinisch-fl. Mischungen aus Substanzen, die für sich allein keine stabilen, krystallinisch-fl. Phasen aufweisen, d. h. einfach zu amorphen Fll. schmelzen.

II. *p-Äthylpropylazophenol* + *p-Methylpropylazophenol* zeigen ähnliche Verhältnisse wie das vorherige System. Die kontinuierliche Erstarrungskurve weist ebenfalls auf das Zustandekommen einer ununterbrochenen Reihe von Mischkrystallen. Die Klärungskurve verläuft geradlinig und schneidet die Erstarrungskurve ebenfalls in zwei Punkten. Auch in diesem Falle bilden zwei monotrope Substanzen Gemische, die in einem beschränkten Konzentrationsintervall enantiotrop sind.

III. *p-Azoanisol* + *p-Azoanisolphenetol* (F. 63). Die Erstarrungskurve dieses Systems besteht aus zwei sich schneidenden Zweigen *A B* und *B C*. Ihr Schnittpunkt *B* scheint einen eutektischen Punkt zu bilden, da die spezifischen Wärmen der genannten Gemische in der Nähe von 130° ein rasches Anwachsen aufweisen, was durch teilweise Schmelzung der eutektischen Mischung bedingt wäre. Die Klärungskurve *E F G* (nur im Teil *E F* realisiert) liegt in ihrer ganzen Ausdehnung unterhalb der Erstarrungskurve.

IV. *p-Azophenetol* + *p-Dipropylazophenol* weisen analoge Verhältnisse auf wie das vorherige System. Ihre Erstarrungskurve besteht aus zwei sich gegenseitig schneidenden Teilen, deren Schnittpunkt entweder einem Eutektikum oder einem Minimum der isomorphen Erstarrungskurve entspricht. Die Klärungskure liegt ebenfalls in ihrer ganzen Ausdehnung unterhalb der Erstarrungskurve, also im Unterkühlungsgebiete des amorph-fl. Schmelzflusses.

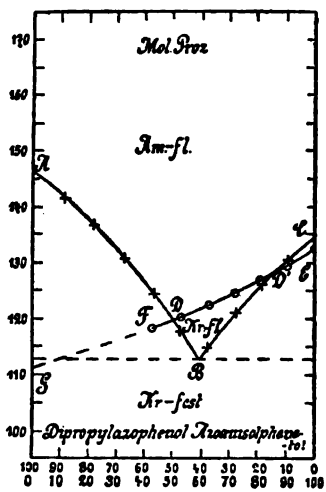


Fig. 64.

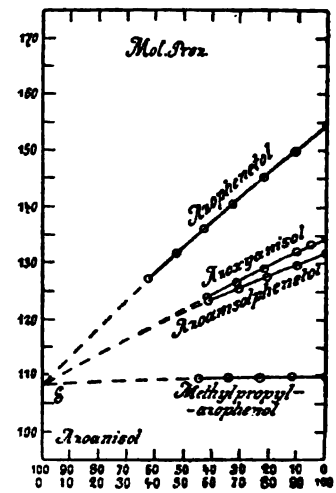


Fig. 65.

V. *p-Azoanisolphenetol* + *p-Dipropylazophenol* (Fig. 64). Die Erstarrungskurve besteht aus zwei Ästen *A B* und *B C*, die sich in dem Eutektikum *B* schneiden. Die Klärungskurve *E F G* verläuft geradlinig und schneidet die Erstarrungskurve in den Punkten *D* und *D'*, so daß in dem Gebiete *D B D'* die enantiotrope krystallinisch-fl. Phase auftritt.

VI. *p-Azoanisolphenetol* + *Azoxyanisol* zeigen analoge Verhältnisse wie das vorherige System. Das Erstarrungsdiagramm besteht ebenfalls aus zwei Kurven die sich im Eutektikum schneiden. Die Klärungskurve weicht etwas von einer Geraden ab und schneidet die Erstarrungskurve nur in einem einzigen Punkte.

VII. *p-Azoxyphenetol + p-Azoanisolphenetol.* Beide Kurven dieser Gemische verlaufen ähnlich wie diejenigen des Systems VI. Nur die Klärungskurve ist genau geradlinig. Im allgemeinen nähern sich die Klärungskurven binärer Gemische um so mehr einer Geraden, je mehr die Klärungspunkte der beiden Komponenten voneinander entfernt sind. Hieraus folgt, daß krystallinisch-fl. Phasen verschiedener Substanzen miteinander in allen Verhältnissen mischbar sind.

VIII. *p-Methylpropylazophenol + p-Azoanisol* u. IX. *p-Methylpropylazophenol + p-Dipropylazophenol.* Für diese beiden Systeme hatten Vff. nur die Klärungskurven ermittelt, die einen geradlinigen Verlauf zeigten.

Die von den Vff. festgestellte Tatsache, daß die Klärungkurven binärer Gemische einen geradlinigen Verlauf aufweisen, wobei deren Richtung ausschließlich durch die Lage der Klärungspunkte der beiden Komponenten bedingt wird, gibt die Möglichkeit, mittels einer beliebigen Substanz mit genau bekanntem Klärungspunkt das Aufsuchen u. die Best. unbekannter latenter krystallinisch-fl. Modifikationen anderer Substanzen auszuführen. Eine Illustration hiervon stellt Fig. 65 dar, in welcher vier Klärungskurven in dem latenten Klärungspunkte G (108°) des Azoanisols zusammentreffen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 229—42. 1/10. [Juni.] Dorpat. Univ.-Lab.) v. ZAWIDZKI.

A. Bogojawlenski und **N. Winogradow**, *Über die spezifischen Wärmen und Schmelzwärmen der isomorphen Substanzen und ihrer Mischungen.* BATTELLI und MARTINETTI (Atti d. R. Acc. di Torino **20**. 21) haben gefunden, daß das REGNAULT-NEUMANNsche Gesetz auch für spezifische Wärmen von Mischungen aus nichtmetallischen Substanzen seine Gültigkeit behält. Die Schmelzwärmen solcher Gemische fanden sie aber stets kleiner, als nach der Mischungsregel berechnete, wobei die Abweichungen über ein Maximum gingen. Da aber diese Abweichungen nur für Substanzen konstatiert wurden, welche eutektische Mischungen bilden, und isomorphe Gemische in dieser Richtung gar nicht studiert waren, so versuchten Vff., obige Lücke auszufüllen. Als Versuchsmaterial wählten sie die Mischungen von *m-Chlornitrobenzol + m-Bromnitrobenzol*, *α-Monochlorzimtaldehyd + α-Monobromzimtaldehyd*, ferner von *Azobenzol + Dibenzyl*, deren Erstarrungskurven kontinuierlich verlaufen, was auf B. einer ununterbrochenen Reihe von Mischkrystallen hindeutet. Mittels des Quecksilbercalorimeters bestimmte spezifische Wärmen der festen und fl. Mischungen dieser Substanzen folgten ziemlich genau dem REGNAULT-NEUMANNschen Gesetz. Auch die Schmelzwärmen der Gemische ließen sich nach der Mischungsregel um so genauer berechnen, je mehr die Erstarrungskurven sich einer Geraden näherten. Die größten Abweichungen von der Mischungsregel wurden für das letzte System: Azobenzol + Dibenzyl beobachtet, deren Erstarrungskurve ein Minimum aufweist. Die von Vff. bestimmten spezifischen Wärmen (C) und Schmelzwärmen (ϱ) der genannten reinen Substanzen bringt folgende Tabelle:

m-Chlornitrobenzol:	F. 44,4°;	$C_{0-32°}$ (fest) 0,224;	$C_{30-35°}$ (fl.) 0,335;	ϱ 32,36
m-Bromnitrobenzol:	F. 53,9°;	$C_{0-21°}$ (fest) 0,183;	$C_{30-80°}$ (fl.) 0,265;	ϱ 26,37
α-Chlorzimtaldehyd:	F. 32,1°;	$C_{0-16°}$ (fest) 0,295;	$C_{30-50°}$ (fl.) 0,395;	ϱ 23,00
α-Bromzimtaldehyd:	F. 70,5°;	$C_{0-17°}$ (fest) 0,225;	$C_{19-50°}$ (fl.) 0,312;	ϱ 26,42
Azobenzol:	F. 68,0°;	$C_{12-40°}$ (fest) 0,335;	$C_{68-99°}$ (fl.) 0,412;	ϑ 26,55
Dibenzyl:	F. 51,8°;	$C_{15-40°}$ (fest) 0,365;	$C_{52-88°}$ (fl.) 0,442;	ϱ 30,36.

(Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 251—54. 1/10. [Juni.] Dorpat. Univ.-Lab.) v. ZAWIDZKI.

H. L. Callendar, *Über Dampfdruck und osmotischen Druck konzentrierter Lösungen.* Man kann sich ein Bild von der Änderung des Dampfdruckes mit dem

hydrostatischen Druck machen, wenn man sich die Fl. in einem Siebrohr enthalten denkt, durch dessen Löcher nur der Dampf hindurch kann. Ist das Rohr rings von Dampf umgeben, so resultiert leicht die bekannte Gleichung: $v\,dp = V\,dP$, wo V und v die spezifischen Volumina von Fl. u. Dampf bei den Drucken P, bezw. p sind. Das Gleiche gilt, wenn man die Fl. durch eine Lsg. ersetzt. Alsdann stellt die übliche halbdurchlässige Wand ein nur für den Dampf durchdringbares Sieb vor. So werden die Erscheinungen der Osmose physikalisch einfacher. Mit Hilfe eines solchen Dampfsiebkolbens wird gezeigt, daß der Dampfdruck von Lsg. und Lösungsmittel, wenn sie durch eine halbdurchlässige Membran im Gleichgewicht stehen, unter beliebigen hydrostatischen Drucken die gleichen sind. Die vom Vf. benutzten Kreisprozesse mit ihren Formeln lassen sich nicht kurz wiedergeben. Die Konzentration in einer senkrechten Säule einer Lsg. kann nur unter ganz bestimmten Bedingungen gleichförmig sein, wenn sich die Lsg. in allen Höhen mit dem Dampf im Gleichgewicht befindet. Nur wenn die Geschwindigkeit der Volumenverminderung der Lsg. bei einem Druck P pro Masseneinheit weggegangenen Lösungsmittels gleich dem spezifischen Volumen des Dampfes beim Druck P ist, ist die Konzentration der Lsg. eine gleichförmige. Die Formeln anderer Autoren werden diskutiert und die Änderung der Konzentration in einer senkrechten Säule von Rohrzuckerlsg. bei 0° berechnet. — Die Vorgänge in einer osmotischen Cellularsäule werden betrachtet.

Die Methode des osmotischen Kreisstroms (durch die im Dampfsieb befindliche Fl. und den außen befindlichen Dampf hindurch) hat vor den üblichen isothermen Kreisprozessen große Vorteile. Doch entziehen sich die an Modellen veranschaulichten Prozesse einer kurzen Wiedergabe. Der Einfluß des Druckes auf die latente Verdampfungswärme wird berechnet. Die verschiedenen Theorien des osmotischen Druckes werden zusammengestellt. Die Dampfdrucktheorie, nach der der osmotische Druck einfach derjenige Druck ist, der nötig ist, um das Dampfdruckgleichgewicht zwischen Lösungsmittel u. Lsg. herzustellen, ist die praktischste. Es bleibt zu erforschen, ob sich der Dampfdruck einer Lsg. theoretisch auf einfache Weise zu ihrer molekularen Konstitution in Beziehung setzen läßt. Für den Fall, daß sich jedes Molekül des gel. Stoffes mit a Molekülen des Lösungsmittels vereinigt, werden die Formeln für die relative Dampfdruckerniedrigung und Gefrierpunkterniedrigung abgeleitet.

Arbeitet man für die konz. Lsgg. mit logarithmischen Formeln, statt mit den Näherungsformeln, so ist die Übereinstimmung mit dem Experiment bei Rohrzuckerlösungen befriedigend: Die B. von Molekularkomplexen mit mehreren Molekülen des Lösungsmittels erklärt also die Abweichungen von den einfachen Gesetzen. Für *Traubenzucker* wird $a = 2$, für *Rohrzucker* $a = 5$, für *Glycerin* $a = 2$ gesetzt. Die Annahme einer einfachen Molekularbeziehung für den Dampfdruck scheint also eine bessere Übereinstimmung mit dem Vers. zu geben als die Annahme einer ähnlichen Beziehung für den Gasdruck. Berechnet man die molekulare Gefrierpunkterniedrigung für konz. Lsgg. wie üblich, so setzt man voraus, daß das Verhältnis der Differenz der Dampfdrucke von Eis und W. zum Dampfdrucke von W. proportional t ist, was nicht der Fall ist. Ferner ist die latente Schmelzwärme nicht konstant. Es werden verschiedene Formeln für das Verhältnis der Dampfdrucke aufgestellt und miteinander verglichen. In Diagrammen werden die für verschiedene Nichtelektrolyte beobachteten Depressionen mit den für verschieden starke, aber konstante Arten von Molekularverbb. berechneten Werte zusammengestellt. Die Anwendung auf Elektrolyte ist schwierig. Die Änderungen werden betrachtet, die eintreten, wenn die Verdünnungswärme nicht gleich Null oder sogar inkonstant wird. Die Frage nach der Beziehung zwischen der Verdünnungswärme und den Ionisations- und Hydratationswärmen ist noch nicht spruchreif.

Die *Hydrattheorie* ist vielfach in einer Widerspruch herausfordernden Weise aufgestellt: Der Vf. ist mit JONES nicht einverstanden. Die Daten von JONES und seinen Mitarbeitern stimmen mit der vom Vf. gegebenen Dampfdrucktheorie meist befriedigend überein (Ausnahmen: Glycerin und $CaCl_2$). Die Autoren haben aber einen konstanten Wert für die molekulare Gefrierpunktserniedrigung eingesetzt u. hohe u. inkonstante Hydratationen erhalten. (Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 641—82. 21/8.; Proc. Royal Soc. London Serie A. **80**. 466—500. 10/6. [10/3.].) W. A. ROTH-Greifsw.

J. J. Van Laar, *Einige Bemerkungen über den osmotischen Druck.* Die von LEWIS kürzlich angegebene Formel für den osmotischen Druck einer idealen Lsg. (S. 132) ist vom Verfasser schon früher abgeleitet worden (Ztschr. f. physik. Ch. **15**. 464), ihre Bestätigung an den Versuchen von MORSE und FRAZER ist ebenfalls erbracht worden (Versl. K. Akad. v. Wet. Amsterdam, 9. Mai 1906). Auch die für nicht ideale Lsgg. gültige Gleichung des osmotischen Druckes ist schon vom Vf. vor LEWIS aufgestellt worden. Dem genannten Forscher hätten diese Tatsachen nicht unbekannt sein dürfen. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 629—32. 10/11. [28/8.] Hilversum.) SACKUR.

E. T. Whittaker, *Über die Theorie der Capillarität.* Aus der Gleichung: $\gamma = \lambda + T \frac{d\gamma}{dT}$ (γ Oberflächenspannung, λ Oberflächenenergie, T absol. Temp.) wurde mit Hilfe der von RAMSAY u. SHIELDS ermittelten Werte für die Oberflächenspannung verschiedener Fll. die Größe der Oberflächenenergie λ für *Äthyläther*, *Methylformiat*, *Kohlenstofftetrachlorid*, *Benzol* und *Chlorbenzol* berechnet. Wenn man aus dem Verhalten dieser 5 Fll. innerhalb eines verhältnismäßig engen Temperaturintervalles allgemeine Schlüsse ziehen darf, so ist, wie die ermittelten Werte zeigen, die *Oberflächenenergie* einer mit ihrem eigenen Dampf in Berührung befindlichen Fl. bei beliebiger Temp. proportional dem Prod. aus ihrer inneren latenten Wärme und der absol. Temp. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 21 bis 25. 30/7.) HENLE.

Emil Bose, *Über die Viscositätsanomalien von Emulsionen und von anisotropen Flüssigkeiten.* (*Ein Nachwort.*) Der Vf. hat gezeigt (Physikal. Ztschr. **8**. 347; C. **1901**. II. 120), daß bei binären Flüssigkeitsgemischen mit kritischem Lösungspunkt Anomalien der inneren Reibung auftreten k ö n n e n, wie sie bei anisotropen Fll. beobachtet sind. Das ist in der Zwischenzeit auch experimentell bewiesen (BOSE u. CONRAT, Physikal. Ztschr. **9**. 168; C. **1908**. I. 1243 und ROTHMUND, Ztschr. f. physik. Ch. **63**. 54; C. **1908**. II. 660). SCHENCK hat denselben Kurvenverlauf gefunden wie BOSE u. CONRAT. Indessen haben diese Vff. damals schon darauf hingewiesen, daß eine emulsionstheoretische Deutung des Viscositätsverlaufes anisotroper Fll. nicht angebracht erschiene. Eine solche ist a u s g e s c h l o s s e n, seit VORLÄNDER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 2033; C. **1908**. II. 564) v ö l l i g k l a r e anisotrope Fl. hergestellt hat. Die Theorie der sogenannten krystallinischen Fll. muß ausgestaltet werden (*s. folgendes Ref.*). (Physikal. Ztschr. **9**. 707—8. 25/10. [29/9.].) W. A. ROTH-Greifswald.

E. Bose, *Zur Theorie der anisotropen Flüssigkeiten.* (*S. vorst. Ref.*) Der Vf. hat (Physikal. Ztschr. **8**. 513; C. **1907**. II. 1373) eine kurze Skizze einer rein kinetischen Vorstellung für die in den „krystallinischen Fll." vorliegenden anisotropen Zustände entworfen. Diese Theorie, die auf VORLÄNDERs Befund beruht, daß nur bei Substanzen mit l a n g g e s t r e c k t e m Molekül solche Eigenschaft auftritt, wird ausgebaut. Betrachtet man die Moleküle als undeformierbare, glatte, verlängerte Rotationsellipsoide, so hat man keine ungeordnete Bewegung mehr. Bei Fll., deren

Moleküle einander sehr nahe sind, wird eine nur molare, aber nicht molekulare Unordnung (nach BOLTZMANN) verhältnismäßig beständig sein können. Man wird es mit Molekülschwärmen zu tun haben, deren einzelne Moleküle frei beweglich, aber mit einer Vorzugsrichtung behaftet sind. Die Schwarmgrenzen würden die Zerstreuung des einfallenden Lichtes bewirken. Die WEISSsche Auffassung vom Aufbau des ferromagnetischen Metalls (Physikal. Ztschr. 9. 358; C. 1908. II. 6) ähnelt der hier entwickelten. Eine Fl. mit langgestreckten Molekülen wird bei genügend hoher Temp. isotrop sein (molekular ungeordnet). Ein Schwarm zufällig geordneter Moleküle würde sofort zerfallen. Bei Abnahme der Temp. und damit der Bewegungsenergie kann ein Punkt kommen, wo die schwarmartigen Systeme einen stabileren Zustand darstellen als die ungeordneten, weil der Raum besser ausgefüllt wird. Unterhalb einer gewissen Grenztemp. wird also eine quasi sprungweise Dichtezunahme und Trübung eintreten (unstetige Änderung von b in der VAN DER WAALSschen Gleichung). Ob sich b ganz diskontinuierlich oder nur quasisprungweis ändert, ist schwer zu entscheiden; doch scheint nach den Verss. des Vfs. und CONRATs eine vollständige Sprunghaftigkeit nicht vorzuliegen. Der Vf. stellt modifizierte VAN DER WAALSsche Gleichungen für anisotrope Fll. auf. Es handelt sich aber dabei um eine Beschreibung, nicht um eine theoretisch befriedigende Erklärung der Tatsachen. Unterhalb einer bestimmten Temp. sind die Molekülschwärme anisotrope Gebilde (Analogie mit dem bei einer bestimmten Temp. verschwindenden Ferromagnetismus). Zusätze können solche Schwärme isolieren. Beschränkung der Ortsveränderung (Einpressen zwischen Objektivträger und Deckgläschen) kann die Ordnung vergrößern (Pseudoisotropismus); ein Verschieben des Deckglases läßt die Anisotropie wieder hervortreten. Je tiefer die Temperatur ist, um so größer sind die Chancen für die Ausbildung größerer Schwärme mit Vorzugsrichtung. Die kleine innere Reibung innerhalb des trübflüssigen Gebietes erklärt sich ohne Schwierigkeit. In ganz engen Röhren, in denen die Richtungsordnung der Schwärme unmöglich ist, würden die Viscositätsanomalien vielleicht wegfallen. Man müßte in dem „hydraulischen" Gebiete arbeiten, wo der POISEUILLEsche Zustand der sich koachsial verschiebenden Zylinder fortfällt. Kommt die Unstetigkeit im hydraulischen Zustande ganz oder teilweise in Wegfall, so wäre damit der rein mechanische Nachweis für die Existenz von Molekülschwärmen im trübflüssigen Gebiet geliefert. (Physikal. Ztschr. 9. 708—13. 25/10. [29/10.])

W. A. ROTH-Greifswald.

Manfredi Albanese, *Einfluß der Elektrolyte auf die Viscosität der Kolloide.* Auf Grund seiner Verss. gelangt Vf. zu folgenden Resultaten: 1. Die Verminderung der Viscosität bei Zusatz von Salzen, wie sie bei einigen organischen Kolloiden beobachtet worden ist, hängt von dem Vorhandensein freier Ionen ab, sie tritt nur bei Kolloiden, aber nicht bei anderen krystalloiden Stoffen ein. 2. Wenn bei einigen Kolloiden, wie bei den Albuminen und wahrscheinlich bei der Gelatine, diese Erscheinung nicht in dem Grade, wie bei gummösen Lagg. eintritt, so liegt das an besonderen Umständen, welche sie verdecken, als solche ist das Vorhandensein entsprechender Salzmengen oder das Verhalten der Albumine (Globulin) gegen diese Salze in bezug auf die Löslichkeit und Fällbarkeit zu bezeichnen. 3. Wenn auch die Beziehungen zwischen der Wrkg. der Dissoziation von Elektrolyten auf die innere Reibung der Kolloide noch nicht gesetzmäßig festgelegt ist, so muß man doch das Bestehen solcher Beziehungen annehmen, infolge des Vorhandenseins ähnlicher Wrkgg. der Elektrolyte auf analoge Äußerungen der Kolloide (Fällbarkeit, Koagulierbarkeit durch die Wärme, Verflüssigung, Gelatinierung) und in bezug auf die Tatsache, daß die Wrkg. auf die Viscosität charakteristisch ist für dissoziierte Substanzen, und daß ihr Maximum zusammenfällt mit dem der Dissoziation. 4. Die Tatsache, daß die Eiweißstoffe durch Salze bei bestimmten Konzentrationen gefällt

werden, steht nicht etwa im Widerspruch mit der Verminderung der Viscosität, sondern hängt direkt damit zusammen, beide Erscheinungen stellen die Enden derselben Kurve dar; zuerst tritt eine Verminderung der Viscosität bis zu einem Maximum ein, dann eine Vermehrung derselben und endlich Fällung. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 16—28. Oktober. [Juni.] Pavia.) HEIDUSCHKA.

H. W. Foote, *Über die Natur gefällter Kolloide.* Der Vf. vertritt die Anschauung, daß die gefällten, wasserhaltigen Kolloide von z. B. Eisen- und Aluminiumhydroxyd als feste Lagg. von fl. W. in dem festen Hydroxyd aufzufassen sind. Ein System W. + Kolloid verhält sich ganz ähnlich wie ein Gemisch unvollständig mischbarer Fll., z. B. Ä. und W. Zum Beweis dieser Anschauung werden Proben der beiden genannten Hydroxyde auf möglichst verschiedenen Wegen hergestellt und längerer Zeit der Einw. feuchter Luft bei konstanter Temp. ausgesetzt. War der Gehalt des Präparates an Eisen-, bezw. Aluminiumoxyd geringer als ein gewisser, für jede Temp. bestimmter Prozentsatz (z. B. 48% Fe_2O_3 für 25°), so sank das Gewicht des Präparates durch Abgabe von W., anderenfalls stieg es durch Aufnahme von W. Hieraus folgt, daß bei bestimmter Temp. und Wasserdampfdruck die Zus. eines stabilen Hydroxyds eindeutig festgelegt ist. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1388—94. Septbr. [28/6.] Sheffield Lab. New-Haven.) SACKUR.

M. Pappadà, *Über die elektrische Natur der kolloidalen Lösungen.* Die Kolloide müssen elektrisch geladen sein und ihre Ladung muß durch eine entgegengesetzte Ladung der die Körnchen unmittelbar umspülenden Fl. kompensiert sein. Der Vf. klagt, daß die italienischen Arbeiten, z. B. die Arbeiten des Vfs. über die Kolloide, in Deutschland nicht genügend berücksichtigt würden. Die Hypothesen des Vfs. sind die beste Stütze für die Anschauungen PERRINs. DUCLAUX' Anschauungen, daß Ionen die elektrische Doppelschicht bilden, werden vom Vf. bekämpft. Der Vf. will es näher erklären, wie sich die elektrische Ladung auf den Kolloiden selbst festhält. Die elektrische Endosmose wird zum Vergleich mit herangezogen und eine große Reihe von Tatsachen aus der Kolloidchemie wird rekapituliert.

Die B. einer kolloidalen Kieselsäurelsg. nach GRAHAM wird in Stufen zerlegt: 1. Lsg. von Natriumsilicat + Lsg. von HCl. 2. Lsg. von NaCl + Lsg. einer chlorhaltigen Verb. der Kieselsäure. Diese Verb. hydrolysiert bei der Dialyse in feste wasserhaltige Kieselsäure von Wabenstruktur u. HCl, die durch die Pergamenthülle diffundiert. Sofort bildet sich eine *Doppelschicht* heraus, da das W. in das Innere der Capillaren dringt; erst dadurch wird der *kolloidale Zustand ermöglicht.* Eine ähnliche, schwammige Struktur kann man bei den unter W. kathodisch verstäubenden Metallen annehmen. Die B. anderer kolloidaler Lagg., wie der Gelatine, die durch Quellung entstehen, ist durch thermische Energie ermöglicht. Bei der Gelatine muß man die Existenz von Capillaren schon vor der Quellung annehmen. Wieder entsteht durch das Eindringen von W. in die Capillaren eine elektrische Doppelschicht. Beim Abkühlen tritt eine Kontraktion der Capillaren, eine Zerstörung der Doppelschicht und der kolloidalen Lsg. ein. Es ist leicht einzusehen, daß dieses Phänomen *reversibel* ist. *Kolloide*, die wie die Kieselsäure durch *Hydrolyse* entstehen, sind *nicht reversibel.* (Gaz. chim. ital. **38**. II. 474—80. 1/11. [21/5.] Cremona.) W. A. ROTH-Greifswald.

Paul Gaubert, *Über eine der die Hauptformen der Krystalle verändernden Ursachen und über feste Lösungen.* Vf. zeigt 1., daß die Krystalle während ihres Wachstums nicht allein Moleküle einer krystallisierten Substanz, die der Mutterlauge zugefügt sind, absorbieren können, sondern daß auch Moleküle der Mutter-

lauge selbst oder einer mit ihr mischbaren Fl. den Krystall regelmäßig durchtränken können, und dementsprechend der Begriff der festen Lagg. erweitert werden muß; 2. daß sich bei einer derartigen Absorption die herrschenden Flächen der Krystalle verändern können. Diese Resultate basieren auf Verss. mit *Phthalsäurehydrat*, welches Methyl-, Äthyl-, Propylalkohol, Glycerin, Aldehyd etc. aufnahm. Die Menge des aufgenommenen Äthylalkohols wurde festgestellt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 632—35. [12/10.*].) ETZOLD.

H. Borns, *Elektrochemie.* Bericht über den Stand im Jahre 1907. (Chem. Ind. **31**. 539—57. September. 582—87. 1/10. 639—47. 15/10. 664—77. 1/11. 699—708. 15/11. London.) BLOCH.

Gilbert N. Lewis, *Die Bestimmung der Ionenhydratation durch Messung von elektromotorischen Kräften.* (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1355—57. — C. **1908**. II. 1150.) BLOCH.

O. W. Richardson, *Die spezifische Ladung der Ionen, die von heißen Körpern ausgesendet werden.* Die Natur der positiven Ionen, die im Vakuum von weißglühenden Metallen abgegeben werden, ist noch nicht aufgeklärt. Nach den ersten Verss. von THOMSON (Philos. Magazine [5] **48**. 547) besitzen sie etwa die gleiche M. wie die Atome der Gase. Zur weiteren Aufklärung hat der Vf. sorgfältige Verss. angestellt, bei denen die von glühendem *Platin*, *Kohle* und *Eisen* abgegebenen positiven Ionen durch ein starkes magnetisches Feld abgelenkt wurden. Zur Messung des Betrages der Ablenkung diente die Aufladung eines Elektrometers. Es ergab sich die relative M. der Ionen verglichen mit der von Wasserstoff für Pt = 25,7, für C = 27,6 und für Fe = 24. Daraus folgt, daß die positiven Ionen nicht Wasserstoffatome oder Molekeln sind, ebensowenig die von THOMSON kürzlich festgestellten positiven Korpuskeln (S. 1558) und schließlich auch nicht Atome des glühenden Strahlers. Es läßt sich dagegen noch nicht endgültig entscheiden, woraus diese positiven Teilchen nun wirklich bestehen, möglicherweise aus Atomen oder Molekeln von Gasen, wie O, N, CO, oder leichten Metallen (Na), die in dem Strahler enthalten waren. Falls jedes einzelne Teilchen 2 Ladungen besitzt, so müssen die oben angegebenen Zahlen verdoppelt werden. (Philos. Magazine [6] **16**. 740—67. November. [22/6.] Princeton, N. J.) SACKUR.

Jakob Kunz, *Über die Korpuskulartheorie der thermoelektrischen Kräfte.* Der Vf. entwickelt die Theorie der thermoelektrischen Kräfte, also des Peltier- und Thomsoneffekts, und der Widerstandsvermehrung bei *Metallegierungen* auf Grund der Elektronentheorie. Die Einzelheiten der mathematischen Beweisführung sind im Referat nicht wiederzugeben. Einige der abgeleiteten Gleichungen werden an den in der Literatur vorliegenden Zahlen mit Erfolg geprüft. (Philos. Magazine [6] **16**. 767—89. November. [6/4.] Cambridge.) SACKUR.

F. J. Jervis-Smith, *Weitere Mitteilung über eine Glimmlichterscheinung, die in einem evakuierten Quarzgefäß durch elektrostatische Induktion erzeugt wird.* Diese Arbeit, sowie die vorhergehende (Proc. Royal Soc. London Serie A. **80**. 214—17) ist vorwiegend physikalischen Inhalts und bezieht sich auf Licht- und magnetische Erscheinungen, die ein Induktionsapp. in evakuierten rotierenden Glas- oder Quarzröhren hervorruft. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 214—16. 15/6. [25/6.].) BLOCH.

P. Zeeman, *Untersuchungen über die magnetische Zerlegung der Lichtstrahlen.* Es wird sowohl mit der „Methode des heterogenen Feldes", als auch mit der

Methode von FABRY und PÉROT die von M. VOIGT theoretisch vorhergesehene Asymmetrie der Zerlegung der Lichtstrahlen in wenig starken magnetischen Feldern untersucht und die Existenz dieser teilweise sehr schwachen Dissymmetrie bestätigt. (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 260—90. November.) LEIMBACH.

H. Bremekamp, *Betrachtungen über die Dispersionsformeln*. 1. Jedes Molekül enthält eine gerade Anzahl Elektronen. — 2. Diese Elektronen treten paarweise auf, die beiden Elektronen eines Paares haben gleich große und entgegengesetzte Ladungen. — 3. Die positiven Elektronen sind an feste Punkte des Moleküls gebunden, die negativen können sich in allen Richtungen um eine Gleichgewichtslage bewegen, von der sie sich aber nur wenig entfernen. Sie sind einer Kraft unterworfen, die gegen diese Lage gerichtet ist u. der Verschiebung proportional ist. Außerdem kann ein der Geschwindigkeit des Elektrons proportionaler Widerstand bestehen. — 4. Die verschiedenen Elektronen eines Moleküls bewegen sich unabhängig voneinander. Unter dem Einfluß der genannten Kräfte können sie einfache Schwingungen ausführen, deren Perioden für verschiedene Elektronen verschieden sind.

Auf Grund dieser bereits bekannten Hypothesen bespricht Vf. die Gleichungen der *Ausbreitung des Lichts in dispergierendem Medium* und findet Unstimmigkeiten der Theorie mit den Tatsachen, wenn er nicht wenigstens die 4. Hypothese dahin umändert, daß ein Molekül als ein einziges System mit mindestens ebenso vielen Freiheitsgraden zu betrachten ist, wie es im Spektrum der betrachteten Substanz Strahlen gibt, und daß die normalen Bewegungsarten mit diesen Lichtstrahlen korrespondieren. Eingehend diskutiert wird dann schließlich noch die Elektronentheorie von DRUDE, die, selbst wenn die numerischen Werte noch zu wünschen übrig lassen, Anerkennung verdient, weil sie Beziehungen zwischen zwei so verschiedenen Dingen wie Lichtstreuung und Valenzlehre aufstellt. Es bleiben aber immer noch ernsthafte Schwierigkeiten bestehen, deren größte Vf. darin sieht, daß man sich Moleküle mit den ihnen von DRUDE unterlegten Eigenschaften schwer vorstellen kann, und nicht zuletzt stört auch bei der DRUDEschen Theorie die Annahme der oben mitgeteilten 4. Hypothese, die auch deshalb wie angegeben umzuändern ist. (Archives néerland. sc. exact. et nat. [2] **13**. 316—41. November.) LEIMBACH.

E. Rothé. *Einfluß des Druckes auf die durch X-Strahlen in einem Gase hervorgerufene Ionisation*. Von 0,1 Atm. bis 5 Atm. wächst der Sättigungsstrom proportional dem Druck. Versuchsanordnung u. einzelne Daten sind im Original einzusehen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 785—88. [2/11.*]; Le Radium **5**. 325 bis 329. 20/10. Nancy. Lab. de physique.) LÖB.

K. Försterling, *Über einen Einfluß eines natürlich aktiven Körpers auf das an ihm reflektierte Licht*. Theoretisch ist ein Einfluß derart vorhanden, daß linear parallel oder senkrecht zur Einfallsebene polarisiertes Licht bei der Reflexion in elliptisches verwandelt wird. Für die Beobachtung muß monochromatisches Licht genau unter dem Grenzwinkel der totalen Reflexion einfallen und gezeigt werden, daß durch Kreuzung der Nikols das Gesichtsfeld nicht dunkel gemacht werden kann, auch wenn der erste Nikol nur parallel oder senkrecht zur Einfallsebene polarisiertes Licht durchläßt. Vf. wählte den Einfallswinkel möglichst groß und umgab den aktiven Körper mit Fl., deren Dispersionskurve diejenige des aktiven Körpers im sichtbaren Spektrum überschnitt. Die Verss. erstreckten sich auf Natriumchlorat (Zusatz von Xylol) und Quarz (Zusatz von Äthylenbromid). (Nachr. K. Ges. Wiss. Göttingen **1908**. 268—71.) ETZOLD.

Ladislas Natanson, *Über die elliptische Polarisation des Lichts, das durch ein absorbierendes, natürlich-aktives Medium geschickt worden ist.* Zur Erklärung der Drehung der Polarisationsebene durch natürlich-aktive Substanzen ist von FRESNEL angenommen worden, daß Medien dieser Art ohne Typänderung keine anderen als zirkular polarisierte Schwingungen fortpflanzen können. Eine linear polarisierte Welle, welche mit einförmiger Drehung der Polarisationsebene den Körper durchsetzt, rührt her von der Überlagerung zweier entgegengesetzt polarisierter, zirkularer Schwingungen, die sich mit verschiedener Geschwindigkeit fortpflanzen. In einem Medium, dessen Brechungsindex für zwei entgegengesetzte, zirkulare Schwingungen von gegebener Wellenlänge zwei verschiedene Werte hat, werden ebenso die entsprechenden Werte des Auslöschungskoeffizienten verschieden sein. Daher wird beim Durchgang durch das Medium eine der zirkularen Komponenten einer ursprünglich linear polarisierten Welle mehr an Stärke einbüßen als die andere, und die sich ergebende Schwingung ist elliptisch.

Das Hauptergebnis der vorliegenden Arbeit, welche eine noch zu wenig beachtete, mit Rücksicht auf die oben abgeleitete Hypothese unternommene Unters. COTTONS (Ann. Chim. et Phys. [7] **8**. 347) über die Absorption und Dispersion des Lichts durch Mittel mit Rotationsvermögen weiterführt, wird dahin zusammengefaßt: Wenn innerhalb eines Absorptionsbandes einer lichtdrehenden Substanz die Drehung der Polarisationsebene und die elliptische Form, vom Medium hervorgebracht, bestimmt ist, sind wir imstande, für die fragliche Substanz die Stärke der schwächenden Wrkg. zu berechnen, welche bekanntlich immer in elektromolekularen Schwingungen vorkanden ist. Einzelheiten der wesentlich mathematisch gehaltenen Arbeit müssen im Original aufgesucht werden. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 764—83. Okt. [12/10.*].) LEIMBACH.

J. de Kowalski, *Beiträge zur Kenntnis der Luminescenz.* Zur *Erklärung der Entstehung der Lumineszenserscheinungen* geht Vf., gezwungen durch Widersprüche, die sonst entstehen, von der Hypothese aus, daß die Lichterzeugung bei der Lumineszenz nicht allein auf Kosten der absorbierten Energie erfolgt. In jedem lumineszierenden Körper sind Teilchen vorhanden, sogenannte elektronogene Systeme oder Elektronogene, die mindestens ein Elektron enthalten, das bei einer verhältnismäßig kleinen Vergrößerung seiner kinetischen Energie aus dem System herausgestoßen wird. Es werden wahrscheinlich aber auch Teilchen vorhanden sein, in denen Elektrone schon durch kleine auslösende Kräfte unstabil werden. Neben den Elektronogenen müssen aber auch solche Teilchen bestehen, welche schwingungsfähige Elektronen besitzen, d. h. solche Elektronen, welche durch eine entsprechende Absorption von außen zugeführter Energie in Schwingungen versetzt werden. Solche Teilchen werden Luminophore genannt. Das Leuchten des Luminophors erfolgt auf Kosten der absorbierten Energie. Die Energie muß aber nicht nur von außen kommen, sondern kann auch von den aus den Elektronogenen abgeschleuderten Elektronen herrühren. Bei der großen Geschwindigkeit derselben kann ein Elektron viele Luminophore in Schwingung versetzen.

Es wird die Regel abgeleitet: Das Fluorescenzmaximum einer Substanz, deren Fluorescenz durch monochromatisches, einem einheitlichen Absorptionsbande angehörendes Licht erregt ist, entspricht einer größeren Wellenlänge als das Absorptionsmaximum desselben Absorptionsbandes. Diese Regel findet ihre Bestätigung in den Verss. von NICHOLS und MERRITT (Phys. Review **18**. 403; **19**. 18).

Im weiteren wird über die *von Röntgenstrahlen hervorgebrachte Thermolumineszenz* berichtet. Alle künstlich dargestellten *Calciumwolframate mit Zusatz von Silber, Wismut und Nickel*, wie auch der *natürliche Scheelit*, zeigen die Erscheinung des Aufleuchtens bei zwei verschiedenen Temperaturen. Schon ein Zusatz von 0,00005

eines fremden Metalls zum reinen Calciumwolframat genügt, um die charakteristische Erscheinung zu erhalten. Alle Präparate leuchten zum ersten Male auf, sobald man sie erwärmt. Die Intensität des Leuchtens hängt aber nicht nur von der Art des Zusatzes, sondern auch zunächst von der Quantität desselben ab. Dasselbe läßt sich auch von der Temperatur des Erlöschens des ersten u. des zweiten Leuchtens sagen. Die Temperatur des Wiederaufleuchtens ist dagegen in Calciumwolframaten mit gleichem Zusatz in engen Grenzen konstant. So leuchten die Präparate mit Ni-Zusatz bei einer Temperatur, die zwischen —137 und —132° liegt, wieder auf. Für den Ag-Zusatz wurde eine Temperatur zwischen —117 und —112° gefunden, der Bi-Zusatz ergab ein Wiederaufleuchten zwischen —108 und —98°, und der untersuchte Scheelit leuchtete bei —92° zum zweiten Male auf. Die Phänomene werden so gedeutet, daß das erste Aufleuchten den Luminophoren des reinen (besser gesagt, möglichst gereinigten) Calciumwolframats zukommt, das folgende aber den Luminophoren der Zusätze. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 749—64. Okt. [12/10.*].) LEIMBACH.

Fr. Limmer, *Sensibilisatoren für das Farbenanpassungsverfahren.* Vorläufige Mitteilung. Die sensibilisierenden Eigenschaften einer Verb. stehen im engsten Zusammenhang mit gewissen Substituentengruppen. Der Vf. unterscheidet a) sensibilisierende Verbb. (im wesentlichen Benzolderivate und äth. Öle; einen günstigen Einfluß üben aus die Aldehydgruppe, Methyl-, Äthyl- u. Methylenäthergruppe, die Propenyl- und Allylgruppe), b) zum Sensibilisieren ungeeignete Verbb. (Vanillin, Protocatechualdehyd etc., hauptsächlich scheint eine freie OH-Gruppe ungeeignet zur Sensibilisierung zu machen), c) Anti- oder Entsensibilisatoren (Verbb., welche die Wrkg. eines Sensibilisators aufheben und teilweise fixierend auf die Farbstoffe wirken). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2371. 13/11. [9/11.].) BLOCH.

V. Crémieu und **L. Rispail**, *Neue Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents.* Läßt man eine bekannte mechanische Arbeit (Rührung) sich in einem BUNSENschen Eiscalorimeter abspielen, so läßt sich aus der aufgenommenen Menge Hg das mechanische Wärmeäquivalent bestimmen. Das Mittel aus einer größeren Anzahl Werte ist $4{,}1851 \times 10^7$ Erg mit einem experimentellen Fehler von 0,0027, der nicht $^1/_{1500}$ des Wertes beträgt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 793—95. [2/11.*].) LÖB.

John Johnston, *Die Änderung der freien Energie bei der Bildung einiger Carbonate und Hydroxyde.* Nach bekannten thermodynamischen Prinzipien ist die Änderung der freien Energie dF bei der B. von Carbonaten und Hydroxyden:

$$dF = dH + RT\ln p + J \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

dH ist die Wärmetönung der Rk. Hierbei ist allerdings die Voraussetzung gemacht, daß dH von der Temperatur unabhängig ist, bezw. daß sich die Summe der spezifischen Wärmen bei der Rk. nicht ändern. Diese Voraussetzung ist, wie eine Überschlagsrechnung zeigt, z. B. für die Rk. $Ca(OH)_2 = CaO + H_2O$ bei der Temp., bei der der Dissoziationsdruck Atmosphärendruck erreicht, nahezu erfüllt. Auch bei anderen Rkk. dürfte die durch Veränderung der Wärmetönung bedingte Korrektion praktisch nicht in Frage kommen, weil die Werte für die Wärmetönungen gar nicht genau genug bekannt sind. Die Gleichung 1 wird nach den in der Literatur vorliegenden Daten (vergl. besonders JOHNSTON, S. 17) für die Hydroxyde und Carbonate der Erdalkalien und des Lithiums bestätigt, indem für den Dissoziationsdruck p $dF = 0$ gesetzt wird. Die Zahlenwerte der thermodynamisch unbestimmten Konstanten J liegen bei den einzelnen Stoffen zwischen

20 u. 40. Die Werte von dF für 25° u. die Dissoziationsdrucke bei dieser Temp. werden folgendermaßen ausgerechnet:

Metall:	$dF_{25°}$ (cal.) Hydroxyd	$dF_{25°}$ (cal.) Carbonat	$p_{25°}$ in Atm. Hydroxyd	$p_{25°}$ in Atm. Carbonat
Mg	3600	11700	$2{,}3 \cdot 10^{-3}$	$2{,}6 \cdot 10^{-9}$
Ca	16430	41450	$9{,}0 \cdot 10^{-13}$	$4{,}0 \cdot 10^{-31}$
Li	18100	42000	$5{,}4 \cdot 10^{-14}$	$1{,}6 \cdot 10^{-31}$
Sr	19700	44900	$3{,}6 \cdot 10^{-15}$	$1{,}2 \cdot 10^{-33}$
Ba	{25000 / 21720}	57400	{$4{,}8 \cdot 10^{-19}$ / $1{,}2 \cdot 10^{-16}$}	$2 \cdot 10^{-38}$
Na		61000		$2 \cdot 10^{-45}$

Es zeigen sich also deutliche Beziehungen zum periodischen System und ein Parallelismus der Hydroxyde und Carbonate.

Nach der Näherungsformel von NERNST müßte die Konstante $J = 1{,}75\ ln\, T + 3$ sein, wenn T die Temp. bedeutet, bei der der Dissoziationsdruck Atmosphärendruck erreicht, d. h. es müßte bei allen Stoffen $J =$ ca. 8,6 sein. Nach der Regel von LE CHATELIER-DE FORCRAND müßte J stets gleich 30 sein. Beide Regeln werden also nicht bestätigt. (Journ. Americ. Chem. Soc. 30. 1357—65. Sept. [29/6.] Research Lab. of Phys. Chem. Mass. Institute of Technology. Boston.) SACKUR.

P. Pawlow, *Über die Abhängigkeit der Schmelztemperatur von Oberflächenenergie fester Stoffe.* Feste Stoffe von begrenzten Dimensionen können nicht absolut homogen sein, da im allgemeinen die Energie ihrer Oberflächenschichten verschieden von derjenigen ihres Innern ist. Deshalb auch weisen feste Körner verschiedener Dimensionen größere oder kleinere Unterschiede in ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften auf. Von OSTWALD, HULLET, MITTASCH, MARK u. COHEN wurde ein derartiger Einfluß der Korngröße auf das chemische Gleichgewicht, die Löslichkeit und die EMKK. experimentell festgestellt. Vf. versucht, den Einfluß der Korngröße auf die Schmelztemp. fester Stoffe sowohl theoretisch wie auch experimentell nachzuweisen.

Abhängigkeit des Dampfdruckes fester Stoffe von ihrer Korngröße. Mittels der von DUHEM (Traité élém. de mécanique chimique 1898. 2. 19) entwickelten Methode des thermodynamischen Potentials leitet Vf. zunächst folgende quantitative Beziehung zwischen dem Dampfdruck p u. dem Radius r der kugelig gedachten Körner eines festen Stoffes ab:

$$\log Ap = \frac{1}{r} \cdot \frac{2k}{dR\sigma T} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (I.)$$

in welcher A— eine Konstante, k— Oberflächenspannung fester Körner, σ— spez. Volumen ihrer Dämpfe, R— die Gaskonstante u. T— die absolute Temp. bedeutet.

Abhängigkeit der Schmelztemperatur von der Korngröße. Mit Hilfe der Gleichung (I.) wird weiter folgende Differentialbeziehung zwischen der Schmelztemp. T und dem Radius r der Körner abgeleitet:

$$\frac{dT}{dr} = -\frac{A(v_2 - v_1)\frac{p}{r^2} \cdot \frac{2k}{dR\sigma}}{\cdot\varrho + A(v_2 - v_1)\frac{p}{r} \cdot \frac{2k}{dR\sigma T}} \quad \ldots\ldots \quad (II.)$$

in welcher außer den früheren Symbolen ϱ— die Schmelzwärme, A— das mechanische Wärmeäquivalent und v_2 u. v_1 die Volumina der Gewichtseinheit der fl. und

festen Phase des betreffenden Stoffes bei seiner Schmelztemp. bedeuten. Aus dieser Differentialgleichung (II.) folgt: daß bei Stoffen, deren Volumen infolge der Schmelzung vermindert wird, ein Steigen der Schmelztemperatur mit Abnahme ihrer Korngröße, und daß bei Stoffen mit meßbarer Schmelzwärme, deren Volumen infolge des Schmelzprozesses zunimmt, ein Sinken ihrer Schmelztemperatur mit abnehmender Korngröße stattfinden muß.

Experimentelle Prüfung dieser Schlußfolgerungen hatte Vf. nur für den letzten Fall nach zwei verschiedenen Methoden gegeben. Das erste dieser Untersuchungsverf. bestand im folgenden: ein Deckgläschen wurde mit einer feinpulverisierten Substanz leicht bestreut, in einem Thermostaten mit langsam steigender Temp. etwa 5 Min. lang belassen u. zuletzt unter dem Mikroskop die Dimensionen der größten Tropfen bestimmt. Hierauf wurde die Temp. des Thermostaten erhöht, das Deckgläschen mit dem Pulver wieder 5 Min. lang in demselben belassen, die Dimensionen der neugebildeten größten Tropfen nachgemessen und in derselben Art und Weise so lange verfahren, bis alle Körner geschmolzen wurden. Nach diesem Verf. hatte Vf. die Schmelztempp. verschieden großer Körner des *Salols* bestimmt, wobei für Handelssalol folgende FF. beobachtet wurden:

Tropfendurchmesser in $^1/_{1000}$ mm (μ)	8	10	12	16	32
Schmelztemperatur	38°	39°	40°	41°	41,5°

Demnach schm. 8 μ große Salolkörner 3,5° niedriger als Körner mit einem Durchmesser von 32 μ. Für zweimal umkrystallisierten Salol betrug der Unterschied der FF. der 2 u. 40 μ großer Körner nur 1,1°.

Das zweite qualitative Untersuchungsverf. wurde auf folgende Beobachtung begründet: Wird ein mit feinem Pulver teilweise beschicktes Probierglas in eine Fl. hineingebracht, so erscheint das Pulver von der Fl. durch eine durchsichtige, ziemlich dicke Glasschicht getrennt. Schmilzt aber das Pulver vollständig, so scheint die innere Fl. die äußere unmittelbar zu berühren. Schmelzen nur die kleinsten Pulverkörner, so erscheint die breite, gläserne Scheidewand getrübt, als wenn sie von einem dünnen Nebel bedeckt wäre. Diese Erscheinung gestattet, den F. jener kleinsten Körner genau zu bestimmen. Auf solche Weise hatte Vf. *Salol*, *Antipyrin* u. *Phenacetin* untersucht, wobei sich gezeigt hatte, daß die FF. der Körner von 2 μ-Durchmesser bei Salol etwa 7°, bei Antipyrin 5—7° und bei Phenacetin 4° niedriger als die FF. großer Körner von 0,5—2 mm Durchmesser lagen.

In Anbetracht dieser Tatsache, daß kleine Körner bei niedrigeren Tempp. als große Körner schm., erscheint die *Überhitzung fester Stoffe* vollkommen realisierbar. Zugleich wirft diese Tatsache neues Licht auf die vielfach untersuchten Erscheinungen der *Überkältung fl. Stoffe*. Zur Krystallisation einer unterkühlten Fl. ist es notwendig, daß sich im Inneren derselben Krystallkeime bilden. Da aber die FF. solcher Krystallkeime unterhalb denjenigen großer Körner liegen, so können die Krystallkeime freiwillig nur bei Tempp. auftreten, die unterhalb des F. der betreffenden Substanz liegen. Dies gilt ohne weiteres für Stoffe, die sich beim Schmelzen ausdehnen. Die Unterkühlungserscheinungen von Substanzen, deren Schmelzen von einer Kontraktion begleitet wird, erklären sich folgendermaßen: Jedes Krystallkorn von bestimmten Dimensionen zeigt im allgemeinen zwei verschiedene FF., je nachdem er mit seinem Dampfe oder seiner Fl. in Berührung steht. Dies hängt damit zusammen, daß kleine Tropfen einen größeren Dampfdruck als große aufweisen. Stellt also MN— die Dampfdruckkurve großer Krystalle (Fig. 66), AB— diejenige großer Tropfen, $M'N'$— die Dampfdruckkurve kleiner Krystalle u. $A'B'$— diejenige kleiner Tropfen dar, — so bedeutet T— den F. großer Körner, T'— denjenigen kleiner Körner in Berührung mit eigenem

Dampfe und T_1'— den F. derselben kleinen Krystalle in Berührung mit der fl. Phase. Im allgemeinen liegt also der F. kleiner Krystalle in Berührung mit der fl. Phase unterhalb des F. derselben Krystalle in Berührung mit ihrem Dampfe. Dies gilt sowohl für Substanzen, die sich beim Schmelzen ausdehnen (Fig. 66), wie auch kontrahieren (Fig. 67). Für diese letzteren liegt der F. kleiner Krystalle in

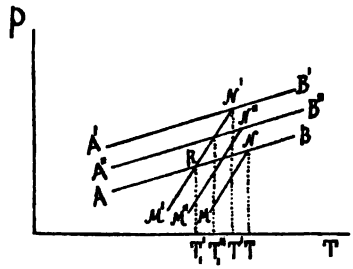


Fig. 66.

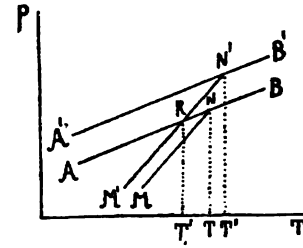


Fig. 67.

Berührung mit der Gasphase. (T') war oberhalb des F. großer Krystalle (T), aber in Berührung mit der fl. Phase (T_1') liegt er unterhalb desselben. Demnach ist die Ursache der Unterkühlungserscheinungen beider Arten von Fll. dieselbe. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1022—67. 24/10. Odessa. Univ.-Lab. u. Realschule.)
v. Zawidzki.

Boris Weinberg, *Die Krystallisation des unterkühlten Wassers.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. Physik. Teil. 325—28. — C. **1908**. II. 1489.) Bloch.

Anorganische Chemie.

K. A. Hofmann, *Anorganische Chemie.* Bericht über Fortschritte. (Chem. Ztschr. **7**. 101—8. 15/5. 221—26. 15/10. 233—37. 1/11. München.) Bloch.

W. Ramsay, *Forschung nach möglichen neuen Gliedern der Reihe der inerten Gase.* (Vgl. S. 1486.) Coates hat vergeblich versucht, aus der Atmosphäre ein neues Gas, das leichter ist als He, zu isolieren (Proc. Royal Soc. London **78**. Serie A. 479; C. **1907**. I. 754). Auch die Unterss. von Watson und von Moore (vgl. folgende Referate) hatten kein positives Ergebnis. Der Vf. schließt daraus, daß die Existenz eines beständigen Gases von höherem At.-Gew. als Xe in der Atmosphäre sehr unwahrscheinlich ist. Wenn ein solches Gas existieren sollte, müßte es so unbeständig sein, daß es beim Versuch, es zu isolieren, zerfällt. Die Argonreihe im periodischen System weist einige Lücken auf:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
He	Ne	A	Kr	Xe	?	?	?
4	20	40	83	130	172	216	260

Die hier fehlenden Elemente sind nach Ansicht des Vfs. die *Emanationen des Radiums*, *Thoriums* und *Aktiniums*. Einzelheiten über ihre Einordnung in das System, die unter Heranziehung der vorhandenen Daten über ihre At.-Gewv. erörtert werden, sind im Original nachzulesen. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 178—80. 22/6. [25/6.].) Bloch.

H. E. Watson, *Spektrum der leichteren Bestandteile der Luft.* (Vgl. vorstch.

Referat.) Nach der von COATES beschriebenen Methode wurden 73000 l Luft fraktioniert und die bei —205 und —190° nicht von Holzkohle absorbierten Fraktionen mittels ROWLANDschen Gitters untersucht. Die Spektren wurden photographiert. Sie zeigen die Linien des Heliums, Neons und Argons. (Das Wasserstoffspektrum blieb nach Entfernung des H aus dem Gasgemisch aus.) Die beiden Fraktionen erwiesen sich als identisch und unterschieden sich nur durch die Intensität einiger Linien.

321 der beobachteten Linien gehörten keinem der bekannten Gase an. Der Vf. glaubt, daß es sich nicht um ein neues Gas von kleinerem At.-Gew. als das He handelt, sondern daß diese Linien dem *Neon* zukommen. Daß sie früheren Beobachtern des Neonspektrums entgangen sind, rührt wahrscheinlich davon her, daß die Platten zu kurz exponiert waren. Allerdings hält der Vf. die Existenz eines Gases in der Atmosphäre, das leichter wäre als He, nicht für unmöglich. Es könnte sein, daß ein solches Gas sich in einer anderen Fraktion fände, sein Spektrum z. B. durch das N-Spektrum verdeckt würde. Auch wäre es möglich, daß es sehr rasch von den Elektroden absorbiert würde oder, infolge seines niederen At.-Gew., durch Glas und Quarz hindurchdiffundierte. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 181—94 23/6. [25/6.] London.) BLOCH.

R. B. Moore, *Untersuchung der schweren Bestandteile der Atmosphäre.* (Vgl. vorstehende Referate u. S. 1486.) In den bei der Fraktionierung von 100 t *fl. Luft* erhaltenen Gasrückständen ließ sich kein neues Gas auffinden. Auch die Unters. des W., über dem die Gase aufbewahrt wurden, sowie des MgO und CaO, das zur Trennung des A vom N benutzt wurde, ergab ein negatives Resultat. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 195—209. 23/6. [25/6.].) BLOCH.

G. C. Ashman, *Quantitative Bestimmung der Radiumemanation in der Atmosphäre.* Die Verss. von RUTHERFORD und SODDY über die Kondensation der Radiumemanation mit fl. Luft führten den Vf. zur Ausarbeitung einer Methode zur quantitativen Best. der Emanation in der Atmosphäre. Die Luft wird zunächst durch KOH-Lsg., durch H_2SO_4, über $CaCl_2$ und festes KOH geleitet und passiert dann ein spiralförmiges Cu-Rohr, das in fl. Luft taucht. Die kondensierte Emanation wird nach erfolgter Wiederverflüchtigung in den luftdicht schließenden Zylinder eines Goldblattelektroskops übergeführt und die Aktivität in bekannter Weise durch Messung des Potentialabfalles bestimmt. Die Resultate von 6 Messungen schwanken innerhalb bedeutender Grenzen; im Mittel ergab sich, daß der pro cbm Luft beobachtete Gehalt an Emanation 96×10^{-19} oder nahezu $1{,}0 \times 10^{-10}$ g Ra entspricht. Daß die Kondensation vollständig erfolgte, ging daraus hervor, daß ein zweites hinter das erste eingeschaltetes, durch fl. Luft gekühltes Cu-Rohr keine Spur Emanation enthielt. Die beobachteten starken Schwankungen im Emanationsgehalt der Luft sind nicht etwa auf Ungenauigkeit der Methode zurückzuführen, denn doppelt und gleichzeitig mit derselben Menge Luft ausgeführte Bestst. ergaben übereinstimmende Resultate. Die Differenzen hängen vielmehr mit den jeweils verschiedenen meteorologischen Verhältnissen zusammen. Die 25% betragenden Abweichungen der gefundenen Werte von denen, die EVE (Philos. Magazine [6] **14**. 382—95; C. **1907**. II. 1378) mitgeteilt hat, veranlassen den Vf. zu einer Kritik der Methode dieses Autors. Da die Aktivität nach 3,5 Tagen um den halben Wert abgenommen hatte, lag nur Radiumemanation vor. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 119—22. 20/5. Kent Chem. Lab. Univ. of Chicago.) BLOCH.

Georges Baume und **F. Louis Perrot**, *Über die absolute Dichte des Schwefelwasserstoffgases.* Die Vff. wendeten eine der Methode von BAUME (Journ. de Chim.

physique **6**. 1; C. **1908**. I. 1141) analoge Ballonmethode an. Sie änderten wegen der Angreifbarkeit von Hg durch H_2S den App. ab und ersetzten besonders das Quecksilbermanometer durch ein Differentialmanometer mit Öl (ausführlichere Beschreibung des App. und Verf. siehe im Original). Der Schwefelwasserstoff wurde teils aus Schwefeleisen des Handels und HCl, teils aus gefälltem FeS und HCl, aus Antimonsulfid und HCl und teils aus Na_2S und HCl hergestellt, durch W. u. Na_2S gewaschen, mit $CaCl_2$ getrocknet, dann mittels fl. Luft verflüssigt und fraktioniert dest. Die erhaltenen Resultate ergeben ein Mittel des Litergewichts von 1,5392. Nur der aus Na_2S und HCl dargestellte H_2S ergab höhere Werte (1,616), weil mit dem H_2S gleichzeitig Polysulfide entstehen, die sich durch Dest. nicht vollständig abtrennen lassen. — Die Reduktion der kritischen Elemente ergibt aus diesem Resultat für das *Atomgewicht des Schwefels* (Atomgewicht des H zu 1,007 75 angenommen) **32,070**. Es befindet sich also der H_2S in einem Zustand, wo die Methode der Reduktion der kritischen Elemente zu den genauesten Resultaten zu führen scheint. (Journ. de Chim. physique **6**. 610—19. 26/9. [April.] Lab. de Chimie phys. de l'Univ. Genève.) BLOCH.

W. C. D. Whetham und **H. H. Paine**, *Die elektrischen Eigenschaften verdünnter Schwefelsäure.* In einer vorhergehenden Mitteilung war ausführlich dargelegt worden, daß das *Äquivalentleitvermögen* von Schwefelsäure bei zunehmender Verdünnung keinem Grenzwert zustrebt, sondern ein Maximum durchläuft (Proc. Royal Soc. London **76**. Serie A. 577; C. **1906**. I. 315). Genaue Verss. haben gezeigt, daß die Anwesenheit von Kohlensäure das Abnehmen des Leitvermögens nicht erklären kann. Es ist daher die Möglichkeit zu erwägen, daß eine Abnahme der Ionenbeweglichkeiten als Ursache dieser Erscheinung aufzufassen ist. Zur Feststellung wurde die *Überführungszahl* verdünnter Schwefelsäure nach der üblichen Methode bestimmt. Die Analyse der Anoden- und Kathodenlsg. erfolgte durch Messung des Leitvermögens. Die Überführungszahl $\frac{v}{u+v}$ steigt bei wachsender Verdünnung von 0,186 in 0,1-n. Lsg. bis zu 0,202 in 0,0005-n. Lsg. Das Steigen der Überführungszahl, sowie das Abnehmen der Leitfähigkeit sind durch die Annahme qualitativ zu erklären, daß die Beweglichkeit u des $H^{\cdot}$-Ions mit steigender Verdünnung abnimmt. Eine quantitative Rechnung läßt jedoch diese Hypothese als sehr unwahrscheinlich erscheinen. Vielmehr ist anzunehmen, daß beide Erscheinungen durch die Ggw. einer Verunreinigung, und zwar von Ammoniumcarbonat, zu erklären sind. Die Konzentration dieses bei Dest. in Luft nicht auszuschließenden Salzes müßte etwa $5 \cdot 10^{-6}$ g-Äquivalente im l betragen; die Leitfähigkeit einer solchen Lsg. beträgt $0{,}6 \cdot 10^{-6}$. Da das benutzte W. eine Leitfähigkeit von etwa $1 \cdot 10^{-6}$ besaß, so ist die Ggw. dieser kleinen Menge Ammoniumcarbonat bei den Verss. der Vff. durchaus wahrscheinlich. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 58—80. 30/7. [18/6.*].) SACKUR.

John Edwin Mackenzie und **Hugh Marshall**, *Über die Trithionate und Tetrathionate der Alkalimetalle.* (Vgl. GUTMANN, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **38**. 1728; **39**. 509; **40**. 3614; **41**. 300. 1650; PRICE, TWISS, Journ. Chem. Soc. London **91**. 2021; COLEFAX, Journ. Chem. Soc. London **93**. 811; C. **1905**. I. 1524; **1906**. I. 893; **1907**. II. 1584; **1908**. I. 921. 1173; II. 32. 282.) Die Vff. haben die Rk. der B. von Tetrathionat aus Persulfat u. Thiosulfat (vgl. MARSHALL, Journ. Soc. Chem. Ind. **16**. 396; C. **1907**. II. 173) weiter verfolgt.

Konstitution der Trithionate u. Tetrathionate. Die Vff. machen noch auf einige Punkte aufmerksam, welche zugunsten von MENDELEJEWs „Persulfidformel" (MO_3S)S·S(SO_3M) u. gegen GUTMANNs „Peroxydformel" (MO_3S_2)O·O(S_2O_3M)

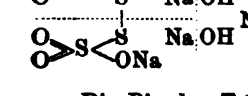
sprechen (vgl. auch PRICE, TWISS). Die B. von Tetrathionat nach MARSHALL ist ganz analog der B. von Persulfid u. Sulfat aus Sulfid u. Persulfat (I.), die Lösung der Peroxydbindung im Persulfat ist verbunden mit einer verhältnismäßig leicht erfolgenden Persulfidbildung (II.). Nach GUTMANNs Annahme wäre die Lösung der Peroxydbindung des Persulfats verknüpft mit der B. einer genau gleichen Peroxydbildung im Tetrathionat (III.), wonach nicht einzusehen ist, warum überhaupt eine Rk. stattfindet.

I. $2MSM + (MO_3S)O\cdot O(SO_3M) = MS\cdot SM + 2(MO_3S)OM$;
II. $2(MO_3S)SM + (MO_3S)O\cdot O(SO_3M) = (MO_3S)S\cdot S(SO_3M) + 2(MO_3S)OM$;
III. $2(MO_3S_2)OM + (MO_3S)O\cdot O(SO_3M) = (MO_3S_2)O\cdot O(S_2O_3M) + 2(MO_3S)OM$.

Weiter wäre nach GUTMANNs Annahme die Einw. von Jod auf Thiosulfate eine Rk. von sehr exceptionellem Charakter, da durch Jod im allgemeinen keine Peroxydbindung geschaffen, sondern im Gegenteil Jod durch Peroxyde u. gleichartige Verbb. aus Jodiden freigemacht wird. — Die B. von Arsenat aus *Tetrathionat und Arsenit* in alkal. Lsg. nach:

$$Na_2S_4O_6 + 8NaOH + 3NaAsO_2 = 2Na_2SO_3 + Na_3AsO_4 + 2Na_3AsO_3S + 4H_2O$$

kann auch mit der Persulfidformel erklärt werden, wenn man annimmt, daß die erste Einw. des Alkaliarsenits darin besteht, Na anzulagern u. so das Tetrathionat zu Thiosulfat zu reduzieren:



$NaAsO_2$; $S_4O_6'' + 2OH' + AsO_2' = 2S_2O_3'' + H_2AsO_4'$ oder:
$S_4O_6'' + 4OH' + AsO_2' = 2S_2O_3'' + AsO_4''' + 2H_2O$
oder: $4OH' + 2S_2O_3'' + 2AsO_2' =$
$2SO_3'' + 2AsO_3S''' + 2H_2O$.

Die Rk. des *Tetrathionats mit Alkalicyaniden* erfolgt rasch; mischt man eine Lsg. des Tetrathionats mit Bariumnitratlsg. und fügt eine Lsg. von reinem Cyanid zu, so scheiden sich fast augenblicklich $BaSO_4$ und $BaSO_3$ aus. Die Ggw. von Alkali ist nicht nötig, dafür muß zur Vollendung der Rk. die doppelte Menge Cyanid zugesetzt werden:

$$Na_2S_4O_6 + 4NaCN + H_2O = Na_2SO_3 + Na_2SO_4 + 2NaCNS + 2HCN.$$

Die Annahme der Reduktion des Tetrathionats zu Thiosulfat ist dabei nicht nötig, das Cyanid trennt die beiden S-Atome ab u. läßt die beiden SO_3Na-Gruppen zurück, welche dann nach: $2SO_3ONa = SO_2(ONa)_2 + SO_2$ reagieren; SO_2 wirkt dann auf Alkali unter B. des Sulfits. — GUTMANN ging auch nicht von Lsgg. aus reinem Tetrathionat aus, die Ggw. geringer Mengen von anderen Substanzen beeinflußt die Zers. der Tetrathionate in starkem Maße.

Einwirkung von Thiosulfaten auf Persulfate. Zur bequemeren Isolierung des nach der Gleichung: $2M_2S_2O_3 + M_2S_2O_8 = 2M_2SO_4 + M_2S_4O_6$ entstehenden Tetrathionats haben die Vff. das Thiosulfat eines Metalls, welches ein unl. Sulfat gibt, mit dem Persulfat des Metalls zusammengebracht, dessen Tetrathionat sie erhalten wollten. Bariumthiosulfat ist zu wl., darum wandten sie *Strontiumthiosulfat*, $SrS_2O_3\cdot 5H_2O$, an, das trotz seiner großen Löslichkeit leicht rein zu erhalten ist durch fraktionierte Krystallisation aus Lsgg. von $Sr(NO_3)_2$ u. $Na_2S_2O_3$. — *Rubidium-* u. *Caesiumpersulfat* stellten sie (wasserfrei) dar durch Mischen einer k. gesättigten Lsg. von umkrystallisiertem Ammoniumpersulfat mit k. gesättigten Lsgg. von RbCl, bezw. Cs_2SO_4. Die wl., Ammoniumpersulfat in isomorpher Mischung enthaltenden Ndd. krystallisierten sie zur Reinigung so schnell als möglich aus h. W. u. darnach aus h. W., dem etwas Hydroxyd [auch $Ba(OH)_2$] zugesetzt war (auf diese Weise kann amoniumpersulfathaltiges *Kaliumpersulfat* des Handels *gereinigt* werden). Die

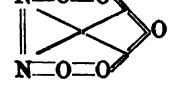
beiden Persulfate entstehen auch, wenn man Ammoniumpersulfat langsam zur Lsg. des (überschüssigen) RbOH oder CsOH fließen läßt. Bei der Umsetzung von Persulfat und Thiosulfat ist unter Kühlung mit k. W. mehrere Stunden zu schütteln, ein Überschuß von W. zur Lsg. zu vermeiden u. zweimal mit sehr kleinen Mengen W. nachzuwaschen. Das in Lsg. gegangene Salz kann durch A. ausgefällt oder durch Verdunsten bei gewöhnlicher Temp. gewonnen werden. Die Ggw. (Überschuß) von Thiosulfat und SO_2 beschleunigt die Zers. des Tetrathionats zu S und Trithionat; daher muß zur Darst. von Tetrathionat ein geringer Überschuß von Persulfat, zur Darst. von Trithionat ein solcher von Thiosulfat vorhanden sein.

Die Vff. beschreiben einige Trithionate. *Kaliumtrithionat*, $K_2S_3O_6$; aus 20 g $K_2S_2O_8$, 46 g SrS_2O_3 und 70 ccm W. Die noch nicht ganz reinen Krystalle aus der Mutterlauge von S + $SrSO_4$ wurden in einer bei etwa 30° gesättigten Lsg. langsam abkühlen lassen und bildeten dann wenig große rhombische, bipyramidale Krystalle; a : b : c = 0,7168 : 1 : 0,4193. Brechungsindex: α = 1,4925, β = 1,5646, γ = 1,6014; berechneter Achsenwinkel $2V$ = 68° 15′; d = 2,336; Mol.-Vol. 115,8. — *Rubidiumtrithionat*, $Rb_2S_3O_6$; aus 20 g $Rb_2S_2O_8$, 33 g SrS_2O_3 und 40—50 ccm W.; leichter l. als $K_2S_3O_6$, bildet aber schönere Krystalle; isomorph mit $K_2S_3O_6$; a : b : c = 0,7058 : 1 : 1,041 76; Brechungsindex: α = 1,4874, β = 1,5580, γ = 1,5867, $2V$ = 62° 23′; d = 2,845; Mol.-Vol. 127,7. — *Caesiumtrithionat;* aus 32 g $Cs_2S_2O_8$, 45 g SrS_2O_3 und 60 ccm W.; noch leichter l. als $Rb_2S_3O_6$; bildet Krystalle mit 1 Mol. H_2O; $Cs_2S_3O_6 \cdot H_2O$, mit glänzenden Flächen, die rasch trüb u. opak werden durch Verlust von W.; triklin; d 3,192; Mol.-Vol. 149,1; läßt man eine heiße Lsg. (50°) mit A. sehr langsam abkühlen, so erhält man das wasserfreie Salz; es ist nicht isomorph mit den vorhergehenden; triklin; d = >3,326.

Eine Methode der Best. von Rubidium und Caesium gründen die Vff. darauf, daß die Metalle der Alkaligruppe mit den Erdalkalimetallen Doppelsulfate bilden. Erhitzt man z. B. $CaSO_4$ mit Cs_2SO_4 u. H_2SO_4 im Platintiegel auf niedere Rotglut, so wird die zugesetzte Menge Cs_2SO_4 als Gewichtszunahme von $CaSO_4$ gefunden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 199—200. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1726—39. Oktober. Chem. Dep. Univ. of. Edinburgh.) BLOCH.

Bernard Mouat Jones, *Die spontane Krystallisation von Lösungen einiger Alkalinitrate.* Die Tempp. spontaner Krystallisation übersättigter Lsgg. von *Kaliumnitrat*, *Rubidiumnitrat* und *Caesiumnitrat* wurden nach dem Verf. von HARTLEY, JONES und HUTCHINSON (S. 287) bestimmt. Die aus diesen konstruierten Überlöslichkeitskurven des KNO_3 und $RbNO_3$ laufen den Löslichkeitskurven nahezu parallel; beim $CsNO_3$ fallen beide Kurven zusammen, der metastabile Raum ist unmeßbar klein. Ebenso wurden die Überlöslichkeits- und Löslichkeitskurven von *Eis* für verd. Salzlsgg. bestimmt, wobei die entsprechenden hypertektischen und eutektischen Punkte ermittelt wurden. Der metastabile Raum nimmt mit steigendem Mol.-Gew. ab. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 196—97. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1739—47. Okt. Lahore. Government College.) FRANZ.

J. C. Thomlinson, *Thermochemische Äquivalens und die Thermochemie des Stickstoffs.* Für *Stickstoffpentoxyd* nimmt Vf. nebenstehende Formel an. Die Bildungswärme einer solchen Verb. berechnet sich zu ca. 12 504 cal.; die experimentell für festes N_2O_5 ermittelte Bildungswärme beträgt 13 000 cal. — Für die Bildungswärme der *Salpetersäure* berechnen sich bei Annahme der Formel: $H \cdot N\leqslant^{O}_{O}\geqslant O$ 45 447 cal. gegenüber der experimentell gefundenen Zahl von 41 600 cal. (Chem. News **98**. 226. 6/11.) HENLE.



Charles A. Kraus, *Lösungen von Metallen in nichtwässerigen Lösungsmitteln. 4. Materielle Wirkungen beim Durchgang eines elektrischen Stromes durch Lösungen von Metallen in flüssigem Ammoniak. Überführungsversuche.* (Vgl. S. 929.) Wenn die Lagg. der *Alkalimetalle* in fl. *Ammoniak* den Strom elektrolytisch leiten, so müssen Konzentrationsänderungen an den Elektroden eintreten. Demzufolge wurde in einem geeignet konstruierten App. gefunden, daß eine Lsg. von *Natrium* in fl. Ammoniak sich an der Anode entfärbt, und daß die Stromstärke infolge Erhöhung des Widerstandes allmählich abnimmt. Daraus folgt, daß das Metall ein positives Ion bildet. An der Anode tritt keinerlei Rk. oder Abscheidung irgend eines Stoffes ein, das Anion scheint daher aus einem freien negativen Elektron zu bestehen, an welches eine Anzahl der Lösungsmittelmolekeln NH_3 angelagert ist.

Zur weiteren Aufklärung wurden Überführungsverss. in Lagg. von *Kaliumamid* in fl. Ammoniak angestellt. An der Kathode trat eine Färbung auf, die beweist, daß sich hier metallisches K bildet, das sich in der Fl. auflöst. Die gefärbte Grenze, die deutlich sichtbar ist, wandert zur Anode. Dies wird nicht etwa durch die Wanderung des Metalls zur Anode erklärt, sondern durch die Wanderung des eben erwähnten Anions, das mit dem in der Lsg. vorhandenen Kation $K^{\cdot}$ des Kaliumamids unter B. von metallischem K reagiert.

Auf die Einzelheiten der Versuchsanordnung könnte nur an der Hand der im Original enthaltenen Abbildung des komplizierten App. eingegangen werden. Es folgt aus den Beobachtungen, daß die Lagg. des Kaliumamids und des metallischen K das gleiche Kation $K^{\cdot}$ enthalten, während das negative Ion der metallischen Kaliumlsg. eine größere Beweglichkeit besitzt als das negative Anion NH_2' der Kaliumamidlsg. Diese Verss. bestätigen also ebenfalls die Annahme, daß in einer Lsg. von metallischem K oder Na in fl. Ammoniak das freie Metall das positive Ion und das freie Elektron + Lösungsmittel das negative Anion bildet. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1323—44. Sept. [14/7.] Research Lab. of Phys. Chem., Mass. Inst. of Technology, Boston.) SACKUR.

P. von Weimarn, *Über die Darstellung sogenannter kolloid-amorpher Bildungen gut krystallisierbarer und gut wasserlöslicher Salze der alkalischen und der erdalkalischen Metalle.* (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1124—28. — C. **1908**. II. 1564.) v. ZAWIDZKI.

Berthold König, *Zur Herleitung des Namens Pottasche.* (Vgl. REISENEGGER, S. 1713.) Der Name Pottasche ist vermutlich aus Pottingasche oder Puttasche entstanden (Auslaugen von Holzasche in Pott oder Pottung-Bottich); vgl. darüber „Elementa Chemiae" von HERMANN BOERHAVES, Leyden 1732, Bd. II, S. 771. (Chem.-Ztg. **32**. 1140. 21/11. 1191. 5/12. Göding.) BLOCH.

K. A. Hofmann und **G. Bugge**, *Das Spektrum von Neo-Erbiumoxyd und der Kirchhoffsche Satz.* Aus dem Erbiummaterial von NILSON wurde, wie früher (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 308—12; C. **1908**. I. 796) mitgeteilt, ein nicht weiter zerlegbares Neo-Erbiumoxyd (At.-Gew. für R^{III} = 167,43) gewonnen. Im Absorptionsspektrum des Nitrats fehlen die Streifen λ = 648, 549, 474 und 468. — Das *Reflexionsspektrum* des geglühten *Oxyds* zeigt auffallenderweise eine große Anzahl scharfer Linien, die sehr regelmäßig um bestimmte Maxima gruppiert sind. Wie aus den mitgeteilten Wellenlängentabellen hervorgeht, stimmen diese Absorptionsmaxima mit den Emissionsmaxima des als Auerstrumpf glühenden reinsten Oxyds überein. Der *Kirchhoffsche Satz* von der Umkehrbarkeit der Spektra findet also hier, für einen festen Körper, Bestätigung.

Die *Absorptionsmaxima der Nitratlösung* erscheinen gegen die Emissions- und die Absorptionsmaxima des Oxyds nach Rot verschoben. Doch bestehen auch hier

Zusammenhänge; das Maximum im Rot und das im Blau zeigt ziemliche Übereinstimmung, auch die Zahl der Maxima (9) ist die gleiche. Daß die Art, in der das Oxyd gebunden ist, keine wesentliche Rolle bei der Lichtabsorption spielt, geht aus der Ähnlichkeit verschiedener *Salzspektra* (*Nitrat*, *Sulfat*, *Oxalat*) hervor. — Außer den Hauptlinien im Reflexionsspektrum des Erbiumoxyds existieren eine große Zahl zum Teil schwächerer Linien, die in gleichen Abständen um die Hauptlinien gruppiert sind. Diese Erscheinung entspricht offenbar dem zweiten Gesetz von DESLANDRES; die Hauptlinien im Oxydspektrum sind auf die Grundschwingungen der Erbiumelektronen zurückzuführen, die Nebenlinien werden durch Störungen der Grundschwingungen hervorgerufen.

Ferner untersuchten die Vff. die Spektren von holmium- u. europiumhaltigem, sowie von solchem Erbiumoxyd, das starke Beimengungen von leichteren Yttererden enthielt. Auch Mischungen von Erbiumoxyd mit MgO, Al_2O_3 u. ZrO_2 gaben Absorptionsbanden; in diesem Falle beeinflußte allerdings das feste Lösungsmittel die Lage der Linien. — Das trockene *Sulfat* zeigt im *Reflexionsspektrum* sowohl Bänder als Linien, was auf einen Übergang von den Bänderspektren der Salze zum Linienspektrum des Oxyds hindeutet.

Zum Schluß werden theoretische Folgerungen aus der vorliegenden Unters. gezogen, die sich auf eine auch im festen Zustande mögliche Freiheit für *Elektronenbewegungen* beziehen. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3783—89. 23/10. Chem. Lab. der Akad. d. Wiss. München.) BLOCH.

St. Meyer, *Zur Kenntnis der Magnetisierungszahlen seltener Erden.* AUER v. WELSBACH hat kürzlich (S. 573) das *Ytterbium* in zwei neue Elemente zerlegt, das *Aldebaranium* (At.-Gew. 172,90) und das *Cassiopeium* (At.-Gew. 174,23). Der Vf. hat die *magnetische Suszeptibilität* der reinsten Oxyde dieser Körper gemessen. Bedeutet K die molekulare Suszeptibilität, bezogen auf ein Grammolekül im Liter, so ergab sich für $K \cdot 10^6$ der Wert 18,3 für Ad_2O_3 und 3,78 für Cp_2O_3; für Ad ist $K \cdot 10^6 = 9$, für Cp $= 2$. Dem Aldebaranium kommt also ein kleineres Atomvolumen zu als dem Cassiopeium. Das magnetische Verhalten dieser Körper steht auch im Einklang mit der Tatsache, daß das Spektrum des Ad mehr Linien aufweist als das des Cp. Oxyde und Salze des Ad u. Cp sind nicht gefärbt, während doch im allgemeinen die Salze der stark magnetischen Elemente gefärbt sind.

Der Vf. vergleicht ferner die Spektren des reinsten *Dysprosiums* u. *Holmiums*. Er kommt zu dem Schluß, daß dem Restelement, das im Ho als Begleiter des Dy anwesend ist, eine ziemlich große Anzahl von Spektrallinien u. infolgedessen auch eine hohe Magnetisierungszahl zukommt. Die Messung der magnetischen Suszeptibilität für Ho und Dy an zwei Präparaten AUER v. WELSBACHs ergab für ersteres den Wert $K \cdot 10^6 = 50$, für das letztere $K \cdot 10^6 = 46$. Dies deutet darauf hin, daß in beiden Präparaten ein gemeinsamer stark magnetischer Bestandteil enthalten ist.

Pulverisierte Metallgemische von *Yttrium-Erbium* und von *Erbium-Holmium* erwiesen sich als nicht viel magnetischer als die Oxyde, zeigten aber Remanenz. Die pyrophoren *Cer-Eisen-* und *Lanthan-Eisen-Legierungen* AUER v. WELSBACHS sind relativ schwach magnetisch. Möglicherweise lassen sich hochmagnetische Legierungen aus den Elementen dieser Gruppe erhalten, wenn man Präparate besonders hoher Dichte herstellen könnte. (Monatshefte f. Chemie **39**. 1017—22. 9/7. Wien. 2. physik. Inst. der Univ.) BLOCH.

G. Malfitano und **L. Michel**, *Über die Hydrolyse des Eisenchlorids; Einfluß der Neutralsalze.* In Anschluß an frühere Verss. (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 185. 1275; **146**. 338; C. **1907**. II. 1390; **1908**. I. 606. 1254) zeigen Vff., daß Ggw. von KCl alle kolloidalen Eigenschaften einer $FeCl_3$-Lsg. erhöht. Aus Leitfähigkeits-

messungen geht hervor, daß die Zers. der $FeCl_3$-Lsg. in Ggw. von *Kaliumchlorid* vergrößert wird, wenn letzteres nicht in höherer Konzentration zugegen ist, als $FeCl_3$. Im entgegengesetzten Falle beginnt nach der Hydrolysierung bei 100° die Leitfähigkeit bei 18° abzunehmen. Je nach der Menge des KCl ändern sich Teilchengröße und Zus. (Verhältnis Fe : Cl). Andere Chloride, wie NaCl, NH_4Cl, $BaCl_2$, $MgCl_2$ verhalten sich ähnlich, auch KNO_3, während $HgCl_2$ keinen merklichen Einfluß auf die Leitfähigkeit ausübt. Salze mit mehrwertigen Anionen wirken wie die entsprechenden SS. In Ggw. steigender Salzmengen vermindert sich die Zahl der F'''; die B. von $Fe(OH)_3$ ist gehemmt, wenn die Menge des Salzes nicht ausreicht, die Ionisation herabzusetzen. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 803—6. [2/11.*].) LÖB.

Pierre Jolibois, *Über die Zinkphosphide.* Bringt man geschmolzenes Zn auf trockenen roten P, der sich auf dem Boden eines Tiegels aus gebranntem Ton befindet, und erhitzt die M. im PERROTschen Ofen bis zum Aufhören der Entw. von Phosphordämpfen, so erhält man Schmelzen, die bis zu 15% P enthalten. Sämtliche derartige Schmelzen liefern, wenn sie im Vakuum auf 600° erhitzt oder mit Hg erschöpft oder bei 0° mit rauchender HNO_3 behandelt werden, als Rückstand das *Zinkphosphid*, Zn_3P_2 von VIGIER, RENAULT u. HVOSLEF, $D.^{18}$ 4,55. Oktaeder, unl. in Zn, unschmelzbar, sd. im H bei 1100°, wird durch HCl quantitativ im Sinne der Gleichung: $Zn_3P_2 + 6HCl = 3ZnCl_2 + 2PH_3$ zers., entwickelt bei der Einw. von verd. HNO_3 ebenfalls reinen PH_3. Läßt man im Vakuum bei 400° Phosphordämpfe auf das erwähnte Phosphid einwirken, so erhält man eine braune, nicht geschmolzene M., die bei der Behandlung mit verd. HCl das *Zinkphosphid*, ZnP_2 von HVOSLEF u. RENAULT als schwarzes Pulver, $D.^{15}$ 2,97, zurückläßt. Dieses Phosphid beginnt sich bei 500° in P u. Zn_3P_2 zu spalten, fixiert bei 400° keinen P mehr, ist beständig gegen kons. H_2SO_4 und wird durch kons. HCl langsam unter Entw. von PH_3 u. B. von *festem Phosphorwasserstoff*, P_2H, zers. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 801—3. [2/11.*].) DÜSTERBEHN.

A. Reychler, *Einige Betrachtungen über Radiologie.* Der Vf. erörtert die Zerfallstheorie der radioaktiven Substanzen von RUTHERFORD u. SODDY, die nach seiner Ansicht einer Ergänzung bedarf. Er meint, daß der *Äther* Anteil nimmt an den radioaktiven Umwandlungen. Statt zu schreiben: Radium = α-Teilchen + β-Teilchen + Emanation sei es besser zu formulieren: Radium + Äther = α-Teilchen + β-Teilchen + Emanation. Es soll sich also innerhalb der radioaktiven Atome ein Kondensationsvorgang abspielen, wie ihn LAPLACE für die Kosmogenie eingeführt hat. Hierdurch seien auch die Differenzen in den Angaben über die Lebensdauer eines Ra-Atoms zu erklären. Auch die Frage nach der Gewichtsverminderung des Radiums beim Zerfall erfahre eine neue Beleuchtung, indem sehr wohl eine Vermehrung des Gewichts möglich sei. — Zum Schluß wirft der Vf. die Frage auf, ob es sicher ist, daß die α-Strahlen nur einen Fortgang von negativen Elektronen bedeuten, und ob es nicht möglich wäre, daß einer Strahlengattung ein Zuströmen elektropositiven Äther zugrunde liegen könne. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1009—12. 20/10.—5/11.) BLOCH.

H. Wilde, *Über das Atomgewicht von Radium und anderen elementaren Stoffen.* (Vergl. Philos. Magazine [6] **15**. 280; C. **1908**. I. 929.) Die Atomgewichte der ersten beiden Gruppen des periodischen Systems sind nach folgendem Schema angeordnet: Man multipliziert das Atomgewicht des 2. Elementes, also in der ersten Gruppe 23, mit einer ganzen Zahl und subtrahiert das Atomgewicht des 1. Elementes (7). Auf diese Weise kommt z. B. Hg in die erste Gruppe ($9 \times 23 - 7 = 200$),

Pb in die zweite Gruppe. In der ersten Gruppe sind 2 Elemente mit den Atomgewichten 154 und 177 noch unbekannt. *Radium* erhält das Atomgewicht 184. Frau CURIE und THORPE haben zwar aus der Analyse des Chlorids 226 gefunden, doch nur unter der unbewiesenen Annahme, daß das Chlorid die Formel $RaCl_2$ besitzt. Nimmt man die Formel RaCl als richtig an, so vermindert sich das Atomgewicht des Ra um 35, wird also 191! Daß dieser Wert noch immer höher ist als der theoretische 184, kann durch Analysenfehler und einen etwaigen Gehalt an Uran erklärt werden! (Philos. Magazine [6] **16**. 824—30. Nov. [28/9.] Alderley Edge.) SACKUR.

W. Ramsay, *Mitteilungen der Radiumkommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 4. Beobachtungen über die Unbeständigkeit des Radiumbromids.* (3. Mitteilung vgl. RUTHERFORD S. 1916). Das Gewicht des von der Wiener Akademie der Wissenschaften gelieferten Ra-Salzes nahm auf der Reise nach London von 0,5 auf 0,388 g ab. Die Aktivität einer Probe des Präparates (A) wurde mit der eines sehr reinen wasserfreien Chlorids (B) verglichen und dafür der Wert 107,2 gefunden, wenn B = 100 ist. Das At.-Gew. des Ra in B war 218,4. A enthielt 90,6% Bromid, also entsprachen die 0,388 g Substanz 0,4547 g $RdBr_2$ oder 0,4971 g $RdBr_2 \cdot 2H_2O$.

Das Salz löste sich nur z. T. in W. Die dabei entweichenden Gase (im ganzen 1,312 ccm) enthielten 0,015 ccm CO_2, 0,047 H_2, 1,125 ccm O_2, 0,125 ccm N_2 + He. In dem Rückstand von N_2 u. He, der mittels mit fl. Luft gekühlter Cocosnußkohle von N_2 befreit wurde, trat das He-Spektrum, allerdings schwach, auf.

Innerhalb zweier Jahre hat sich das Salz in Carbonat umgewandelt; beim Einpipettieren von HBr brauste es auf und entwickelte CO_2.

Der Vf. berichtet ferner über die Einw. des Salzes auf die Haut. 3 seiner Finger, die 10 Minuten in unmittelbarer Nähe des Präparates waren, zeigten nach 7 Monaten Erscheinungen, wie sie nach einer vom Rudern erzeugten Blase auftreten; die Haut ist abgestorben und trennt sich ab. (Monatshefte f. Chemie **29**. 1013—16. 6/11. [9/7.*].) BLOCH.

A. Th. Cameron und **W. Ramsay**, *Das Spektrum der Radiumemanation.* Der frühere Vers. (Proc. Royal Soc. London **73**. Serie A. 470; C. **1904**. II. 504) wurde mit der Emanation, die sich aus 477 mg $RaBr_2$ nach 12 Tagen entwickelt hatte, wiederholt. Das Spektrum wurde 3 mal photographiert; die Expositionsdauer betrug das erste Mal 4—5 Minuten, beim zweiten und dritten Male 8 Minuten. Wie früher verblich nach kurzer Zeit das Spektrum, und das des H trat an seine Stelle. Bei einigen Linien ließ sich allerdings eine Zunahme der Intensität beobachten, was auf das Auftreten von Zerfallsprodd. der Emanation schließen läßt. Die anfangs verwendeten Al-Elektroden wurden später durch Cu ersetzt, das die Emanation weniger rasch absorbiert. Die beobachteten Linien im Grün, Blau, Violett und Rot, deren Wellenlängen angegeben werden, stimmen im allgemeinen mit den früher angegebenen überein; doch wurden auch einige neue gefunden. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 210—13. 2/7.) BLOCH.

E. Rutherford und **T. Royds**, *Die Wirkung von Radiumemanation auf Wasser.* RAMSAY u. CAMERON haben bei ihren Arbeiten über die Umwandlungen von Elementen auch die Entstehung von *Neon* aus Emanation in Ggw. von W. beobachtet (S. 1852). Die Vff. können dieses Ergebnis bei ihren sehr sorgfältigen Arbeiten nicht bestätigen. Es gelang zunächst nachzuweisen, daß es noch leicht möglich ist, die in $^1/_{15}$ ccm Luft vorhandene Neonmenge, d. h. weniger als 1 Millionstel ccm zu erkennen. Bei 3 Verss. mit Radiumemanation nach der S. 1093 beschriebenen Methode haben die Vff. nur einmal ein Neonspektrum beobachtet, und dieses war

nicht stärker, als durch das Eindringen von etwas Luft erklärt werden kann. Aus dem W., welches die Emanation von 200 mg Ra gelöst enthalten hatte, konnte bei 4 Verss. auch nicht eine Spur Neon gefunden werden. (Philos. Magazine [6] **16**. 812—16. Nov. 6/10. University of Manchester.) SACKUR.

H. Geiger, *Über die Zerstreuung der α-Teilchen durch Materie.* (Vgl. RUTHERFORD, Philos. Magazine [6] **12**. 143; C. **1906**. II. 947.) Der Vf. hat die Methode der Szintillationen benutzt, um die Größe der Zerstreuung der durch Materie hindurchgegangenen α-Teilchen zu bestimmen. Die α-Strahlen, die von einer am Ende einer 2 m langen Glasröhre befindlichen Strahlungsquelle (RaC oder besser in einem Röhrchen eingeschlossene Emanation) ausgehen, passieren einen engen Spalt und rufen am anderen Ende der Röhre auf einem Phosphorescenzschirm ein Bild des Spaltes hervor. Mittels eines beweglichen Mikroskops läßt sich die Zahl der dort auftreffenden Lichtblitze bestimmen. Die Schirmfläche wird so in bestimmten Entfernungen vom Mittelpunkt (gewöhnlich jeden zweiten mm) nach Szintillationen „abgesucht". Durch Eintragen der Zahl der Lichtblitze pro Minute einerseits und der dazu gehörigen Entfernung vom Mittelpunkt andererseits in ein Koordinatensystem erhält man eine Kurve für die Zerstreuung der α-Teilchen. — In gutem Vakuum findet keine Zerstreuung statt. Bei Zutritt von Luft wächst die Fläche der beobachteten Szintillationen. Ist der Spalt mit *Aluminium*folie bedeckt, so ist die Zerstreuung kleiner als bei Anwendung eines gleich dicken *Gold*blättchens. — Da α-Strahlen verschiedener Geschwindigkeit anwesend sind, so findet eine teilweise Absorption durch die Metallblättchen statt. Diesem Umstand wird durch eine Korrektur der Kurven Rechnung getragen. (Proc. Royal Soc. London Serie A. **81**. 174—77. 17/7. [18/6.] Univ. of Manchester.) BLOCH.

Vincenzo Borelli, *Über die Konstitution einiger Quecksilberverbindungen mit komplexen Kationen.* (Vgl. Gaz. chim. ital. **30**. I. 361; C. **1908**. II. 288.) Andere Mercurihaloide als das Cyanid werden untersucht, wo die Verhältnisse infolge der geringeren Löslichkeit der nichtkomplexen Salze komplizierter liegen. Das Gleichgewicht $R \cdot HgX \rightleftharpoons R' + HgX'$, wo X ein Halogen, R' ein beliebiges Anion bedeutet, ist der einfachste Fall, der bei gleicher Konzentration der beiden Komplexbildner in nicht zu kons. Lagg. eintritt. Die Tendenz zur Komplexbildung nimmt, genau nach der ABEGG-BODLÄNDERschen Theorie, mit der Stärke der Halogenanionen ab.

Trägt man in eine kons., sd. Lsg. von $Hg(ClO_4)_2$ wachsende Mengen HgJ_2 ein, so erhält man eine stark lichtbrechende Lsg., die beim Abkühlen HgJ_2 absetzt, aber noch komplex gebundenes HgJ_2 enthält. Läßt man eine 4-n. $Hg(ClO_4)_2$-Lsg., die in der Hitze mit HgJ_2 gesättigt ist und den Überschuß wieder abgegeben hat, im Vakuum verdunsten, so scheiden sich weiße, harte, undurchsichtige Krystalle von der Formel $Hg(ClO_4)_2 \cdot HgJ_2$ aus. Der Vf. beobachtet, daß *Mercurijodid* bei 80° merklich verdampft, was analytisch wichtig ist. Jene Verb. wird von W. teilweise zers. Kryoskopische Messungen geben für Lagg. von *Mercuriperchlorat* auch in kons. (0,75-n.) Lsg. eine zu große Dissoziation, die nicht durch Hydrolyse erklärt werden kann. Die Depression sinkt bei Zugabe von HgJ_2, doch scheint die Tendenz zur Komplexbildung geringer zu sein als beim $Hg(CN)_2$. Das Leitvermögen der Perchloratlsg. nimmt ebenfalls durch die Zugabe von HgJ_2 deutlich zu. Ebullioskopische Messungen mit BECKMANNs Dampfstromapparat, die in einem weiteren Konzentrationsgebiet möglich sind als die kryoskopischen Messungen, ergeben für nicht zu kons. Lagg. eine Erhöhung der Molekelzahl beim Einwägen von HgJ_2, die nicht auf rein physikalischer Lsg. von HgJ_2 beruhen kann, da das reine Salz

unl. ist. Nur in sehr konz. $Hg(ClO_4)_2$-Lsgg. (ca. 2-n.) sinkt der Kp. beim Einwägen von HgJ_2. In nicht zu konz. $Hg(ClO_4)_2$-Lsgg. wird die Rk. auftreten:

$$Hg^{\cdot\cdot} + 2ClO_4' + HgJ_2 \longrightarrow 2(HgJ)^{\cdot} + 2ClO_4'.$$

Eine eingehende Diskussion der Versuchsdaten zeigt, daß in konz. $Hg(ClO_4)_2$-Lsgg. immer größere, stark dissoziierte Komplexe, bis $(Hg_4J_2)^{VI}(ClO_4)_6$ u. $(Hg_{20}J_2)^{VIII}(ClO_4)_8$, gebildet werden, daß daneben voraussichtlich nichtdissoziierte Molekeln $HgJ_2(ClO_4)_2$ und $Hg_2J_2(ClO_4)_4$ neben ihren sukzessiven Dissoziationsprodd. gebildet werden. Die Änderung der molekularen Siedepunktserhöhung mit der Konzentration, die Änderung der Dissoziation u. der Hydrolyse machen die Rechnung kompliziert und etwas unsicher. Bisher konnte nur die eine einfache Komplexverb. isoliert werden. Es liegen also ganz ähnliche Verhältnisse wie bei der entsprechenden Cyanidverb. vor. Eine Überführungsbest. zeigt, daß HgJ_2 tatsächlich zur Kathode wandert, wie von vornherein angenommen war.

Löst man in einer k. gesättigten $Hg(ClO_4)_2$-Lsg. auf dem Wasserbad $HgBr_2$ fast bis zur Sättigung auf, so krystallisiert beim Erkalten ein Gemisch von $HgBr_2$ und dem Komplexsalz aus, ein Zeichen dafür, daß die Neigung zur Komplexbildung beim Bromid noch um eine Stufe geringer ist. Die Verb. $HgBr \cdot ClO_4$ ist in viel w. W. und in A. ziemlich l. In einer 0,75-n. $Hg(ClO_4)_2$-Lsg. erzeugt Zugabe von $HgBr_2$ eine weitere Depression des E., weil nur ein Teil in das Komplex eintritt. Etwa die Hälfte des $HgBr_2$ existiert in der Lsg. in Form von Ionen $(HgBr)^{\cdot}$, ein anderer Teil in Form von komplexen Ionen, wohl $(Hg_2Br_2)^{\cdot\cdot}$; daneben dürften auch nichtdissoziierte Moleküle vom einfachen und doppelten Formelgewicht auftreten. — Das ebullioskopische Verhalten des *Mercuribromids* ist normal (Mol.-Gew. ca. 370 statt 360). In 0,8—2,0-n. $Hg(ClO_4)_2$-Lsgg. bewirkt Zufügung von $HgBr_2$ durchweg eine Siedepunktserhöhung. Die Löslichkeit ist weit größer als die in reinem W. Weitaus das meiste Bromid bildet $HgBr^{\cdot}$-Ionen, daneben existiert freies $HgBr_2$. Die Existenz von bromhaltigen Kationen wird auch durch einen Überführungsversuch festgestellt.

Das Komplexsalz $HgCl \cdot ClO_4$ ist nicht rein zu erhalten. Bei fraktionierter Krystallisation einer Lsg., die gleiche Moleküle $HgCl_2$ und $Hg(ClO_4)_2$ enthält, hat keine Fraktion die obige Zus. Eine geringe Neigung zur Komplexbildung folgt aber aus Leitfähigkeitsmessungen. Bei Zugabe von $HgCl_2$ zu einer $Hg(ClO_4)_2$-Lsg. steigt das Leitvermögen, bis das molekulare Verhältnis beider Verbb. in der Lsg. 1 : 1 geworden ist. Auch die Verb. $(HgCl)NO_3$ ist nicht darzustellen, doch folgt auch ihre Existenz aus dem Gang des Leitvermögens von $Hg(NO_3)_2$-Lsgg. bei Zusatz von $HgCl_2$.

Trägt man *Mercurirhodanid* in eine konz. h. Lsg. von $Hg(ClO_4)_2$ ein, so löst es sich unter CO_2-Entw., Trübwerden der Lsg. u. Absetzen eines feinkrystallinischen, weißen Nd., bis beide Verbb. in äquivalenter Menge vorhanden sind. Der Nd. ist unl. in W. und in konz. SS., l. in Königswasser, er explodiert beim Schlag oder beim Reiben mit blauer Flamme. Seine Zus. wird nicht weiter untersucht. Die Lsg., die wenig Hg mehr enthält, gibt beim Erkalten Krystalle, die beim Erwärmen mit KOH NH_3 entwickeln und Cl als Chlorid, Chlorat und Perchlorat enthalten. Die Verb. $(HgSCN)ClO_4$ ist also in der Hitze sehr zersetzlich. Trägt man das Rhodanid in k. Perchloratlsg. ein, so bildet sich wohl Komplexsalz, doch zerfällt es langsam. Nur bei raschem Arbeiten in der Kälte ist das Salz $(HgClO_4)SCN$ zu isolieren. Kryoskopische Messungen ergeben, daß die Molekularkonzentration erheblich abnimmt, wenn man beide Salze zusammenbringt. Die Tendenz zur Komplexbildung ist also groß, und es scheinen sich sehr komplexe Molekeln zu bilden.

Masumi Chikashigé hat (Journ. Chem. Soc. London **87**. 822; C. **1905**. II. 106) die in W. l. Verb. $2Hg(ClO_4)_2 \cdot HgO \cdot 12H_2O$ beschrieben, die der Vf. nicht wieder

darstellen kann. Ebullioskopische Bestst. zeigen, daß Komplexbildung eintritt, und zwar höchstwahrscheinlich kathodische Komplexbildung. Die vom Vf. erhaltenen Prodd. scheinen keine bestimmte Formel zu haben, sondern sind stets undefinierte Gemische von $Hg(ClO_4)_2$ und HgO. Das in Frage stehende Salz dürfte kaum in W. ohne Zers. l. sein. Der Vf. weist nach, daß die Komplexe um so komplizierter sind, je konzentrierter die $Hg(ClO_4)_2$-Lsgg. sind, in die das HgO eingetragen wird [$(Hg_4O)^{II}$, $(Hg_3O)^{III}$ u. $(Hg_2O)^{''}$]. (Gaz. chim. ital. **38**. II. 421—74. 1/11. 7/6. Turin. Elektrochem. Lab. des Kgl. Polytechn.) W. A. Roth Greifswald.

T. H. Laby, *Eine Neuberechnung des Dampfdruckes von Quecksilber.* Der Vf. stellt nach sorgfältiger Diskussion der in der Literatur vorliegenden Beobachtungen über den Dampfdruck des Hg für diesen die folgenden Formeln auf: 1. zwischen 15 und 270° $\log p = 15{,}24431 - 3623, 932/T - 2{,}367233 \log T$ und 2. zwischen 270 und 450° $\log p = 10{,}04087 - 3271, 245/T - 0{,}7020537 \log T$. Die kritische Temp. des Hg liegt wahrscheinlich oberhalb 850°. (Philos. Magazine [6] **16**. 789—96.) Sackur.

Jean Meyer, *Beitrag zum Studium der Elektrolyse von Kupferlösungen.* Die Theorie von Förster u. Seidel, Abel und anderen betreffend die Elektrolyse von Kupfersulfatlsgg. reicht zur Erklärung der zu beobachtenden Erscheinungen nicht aus, da nach dieser Theorie die Menge *Cuprooxyd*, welche sich in der Wärme bei der Elektrolyse von $CuSO_4$ bildet bei einem Potential, das geringer ist als das der Zers. des Kupfers, 1 g-Mol. (143,2) für 2·96540 Coulombs betragen müßte. In Wirklichkeit ist die Ausbeute an Cu_2O, wie diesbezügliche Verss. ergaben, beträchtlich geringer; sie kann noch geringer sein als der Gleichung:

$$1\,Cu_2O = 4{\cdot}96540 \text{ Coulombs}$$

entspricht. — Unter gewissen Bedingungen kann sich das Cu_2O, besonders in der Wärme, im Cuprisulfat wieder auflösen. Diese Wiederauflösung ist gewöhnlich begleitet von dem Ausfallen eines grünlichen, basischen Salzes wechselnder Zus. und ohne reduzierende Eigenschaften; vermutlich handelt es sich hier um dasselbe Salz, welches Tommasi durch einfaches Kochen einer Kupfersulfatlsg. erhielt. Die sekundäre Wiederauflösung des Oxyduls ist vielleicht die Ursache der B. von Cuprosulfat: $H_2O + Cu_2O + CuSO_4 = Cu_2SO_4 + Cu(OH)_2$, und CuO erzeugt dann mit x Mol. $CuSO_4$ ein basisches Salz. — Die B. von Oxydul an der Kathode beruht auf demselben Mechanismus wie seine B. an der Anode; sie ist die Folge der einfachen Wiederauflösung des Cu im Cuprisulfat nach der umkehrbaren Gleichung: $Cu + CuSO_4 + H_2O \rightleftharpoons Cu_2O + H_2SO_4$. Sie ist unabhängig vom Strom u. der Konzentration der Cuproionen; es handelt sich um eine einfache chemische Erscheinung, die analog ist der Auflösung von Cu in $CuCl_2$. Es gibt in dieser Hinsicht keinen prinzipiellen Unterschied zwischen den Vorgängen in einer salzsauren und schwefelsauren Cuprilösung.

Das neben metallischem Cu gebildete Cu_2O läßt sich leicht u. genau bestimmen durch Behandlung des Gemisches mit neutralem Ferrialaun, Ansäuern u. Titrieren mit Permanganat. — Bei einem Potential, das geringer ist als das des Kupfers, kann man aus einer sauren, heißen $CuSO_4$-Lsg. bei Luftabschluß einen Nd. von reinem, metallischem Cu erhalten; das Bosesche Phänomen kann also nicht ausschließlich auf einer partiellen Entladung der Cupriionen im Sinne der Abelschen Gleichung $\overset{++}{Cu} + \Theta \longrightarrow \overset{+}{Cu}$ beruhen. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 259—91. Juli. Mons.) Henle.

D. B. Dott, *Reduktion von Zinnoxyd.* Erwärmt man 0,15 g SnO_2 mit 0,5 ccm

unterphosphoriger S. $^1/_2$ Stde. lang über einer möglichst kleinen Bunsenflamme, so löst sich der Rückstand bis auf geringe Spuren in h. HCl. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 585. 7/11.) HEIDUSCHKA.

Ernst Cohen, *Neues über die Zinnpest: Die Museumskrankheit.* (Chem.-Ztg. **32**. 1041—42. — C. **1908**. II. 1336.) W. A. ROTH-Greifswald.

N. Kurnakow und **S. Shemtschushny**, *Die Härte der festen Metallösungen und der bestimmten chemischen Verbindungen.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 211; C. **1907**. I. 1727.) Das zurzeit vorliegende Tatsachenmaterial über die Härteverhältnisse metallischer Legierungen ist ziemlich dürftig und beschränkt sich hauptsächlich auf die Legierungen des Eisens mit Kohlenstoff, Silicium u. Mangan, u. andererseits auf die Legierungen des Kupfers mit Zinn, Zink, Nickel u. Mangan. Für all diese Legierungen wurde einerseits die B. fester Lagg., andererseits aber das Steigen der Härte in den binären Gemischen festgestellt. Indem Vff. das vorhandene Versuchsmaterial durch eigene Härtemessungen verschiedener Legierungen und binärer Gemische bedeutend erweitert hatten, kommen sie zu folgenden Schlüssen über die Abhängigkeit der Härte von der Zus. *binärer Gemische*: 1. Die B. fester Metallagg. ist von einer Härtezunahme begleitet; 2. die Härteänderungen einer ununterbrochenen Reihe fester Metallagg. vom Typus $A\,B^{0-\infty}$ lassen sich durch eine kontinuierliche Kurve mit einem Maximum ausdrücken; 3. dieses Härtemaximum entspricht im allgemeinen dem Minimum der elektrischen Leitfähigkeit, und 4. eine Veränderung der Zus. der festen Phase in den Grenzkonzentrationen der festen Lagg. vom Typus $A\,B^{n_1-n_2}$ verursacht eine plötzliche Änderung der Richtung der Härtekurve.

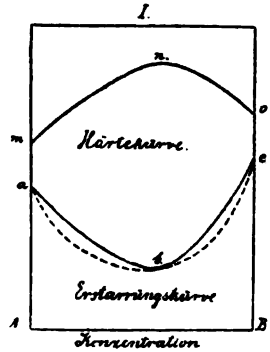


Fig. 68.

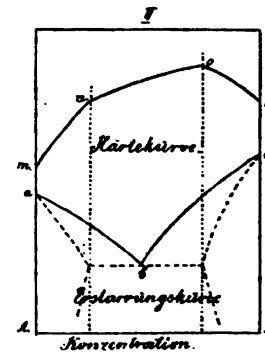


Fig. 69.

Auf Grund dieser Tatsachen stellen Vff. folgende vier Haupttypen von Härtekurven binärer Gemische auf, deren Zusammenhang mit den Erstarrungskurven dieser Gemische aus den Figg. 68—71 zu ersehen ist. Der erste dieser Typen (Fig. 68) entspricht einer ununterbrochenen Reihe fester Lagg. von der allgemeinen Form $A\,B^{0-\infty}$. Hierzu gehören die von Vff. bestimmten Härtekurven der Legierungen: Cu + Ni, Au + Ag u. Au + Cu. — Der dritte Typus (Fig. 70) charakterisiert binäre Systeme, die beim Erstarren ein mechanisches Gemisch der beiden Komponenten bilden. Das Erstarrungsdiagramm solcher Systeme besteht aus zwei im Eutektikum (*b*) sich schneidenden Kurven. Ihr Härtediagramm muß nach Analogie mit der elektrischen Leitfähigkeit derartiger Systeme eine gerade Linie dar-

stellen. Derartige Verhältnisse wurden auch tatsächlich von CALVERT u. JOHNSTON (Pogg. 108. 573) bei dem System Sn + Zn beobachtet. Diese einfache Form des Härtediagramms tritt aber nur dann auf, wenn bei der gemeinsamen Krystallisation der beiden Komponenten keine Deformation der ausgeschiedenen Krystalle stattfindet. Meistenteils ist dies aber nicht der Fall, wie aus den Beobachtungen von ROBERTS-AUSTEN und SSAPOSHNIKOW über die Zunahme der Bruchfestigkeit und der Härte für die eutektischen Gemische der Legierungen Pb + Sb, Pb + Sn und Zn + Cd zu ersehen ist. — Das zweite Diagramm (Fig. 69) stellt die Härteänderungen binärer Systeme dar, die eine Diskontinuität in den festen Lagg. AB^{0-n_1} und $AB^{n_2-\infty}$ aufweisen. Dieser Fall kann als eine Kombination der Typen I. und III. aufgefaßt werden. Von den bekannten Metallkombinationen gehören zu diesem Typus die Cu-Ag-Legierungen u. die von SSAPOSHNIKOW studierten Al-Zn-Legierungen. — Das vierte Diagramm (Fig. 71) charakterisiert das Vorhanden-

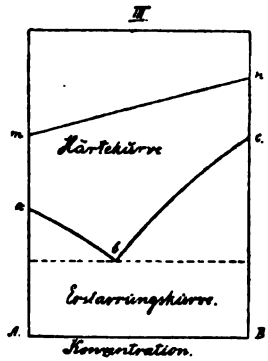


Fig. 70.

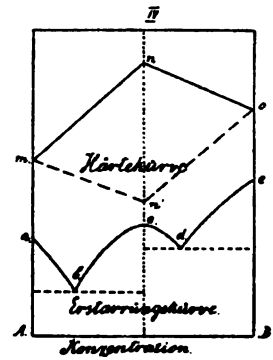


Fig. 71.

sein einer bestimmten chemischen Verb. Die Härte einer solchen binären Verb. kann in bezug auf die Härte ihrer Komponenten sehr verschieden ausfallen. Sie kann sowohl kleiner, als auch größer als die Härte der beiden Komponenten sein. Demnach wird dem Härtediagramm die Gestalt $mn'o$ oder mno zukommen. BEKETOW und RICHARDS haben auf den Zusammenhang zwischen der Kontraktion und der Wärmeentw. bei der B. chemischer Verbb. hingewiesen. Gleichzeitig mit der Zunahme dieser Größen nimmt auch die Härte zu. Auffallend große Härten werden bei Verbb. von geringer chemischer Aktivität beobachtet, deren Molekeln wie im Falle von BeO, Al_2O_3, MgO und SnO_2 polymerisiert erscheinen.

Die von Vff. nach der sklerometrischen Methode ausgeführten Härtemessungen umfaßten die Systeme: Cu + Ni, Au + Ag u. Au + Cu. — Die *Kupfer-Nickel-Legierungen* bilden eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen. In Übereinstimmung damit entspricht auch das Härtediagramm dieser Legierungen dem ersten Typus, indem es aus einer einzigen kontinuierlichen Kurve mit einem ausgesprochenen Maximum bei 50 Atom-% Ni besteht. Die von FEUSSNER u. LINDECK bestimmte Kurve der thermoelektrischen Kräfte dieser Legierungen verläuft ganz analog der Härtekurve. Dagegen weist die ebenfalls kontinuierliche Leitfähigkeitskurve ein Minimum auf. Hieraus erkennt man, daß einer Härtezunahme isomorpher Gemische eine Verminderung ihrer elektrischen Leitfähigkeit und eine Zunahme deren thermoelektrischer Kräfte entspricht. — *Gold-Silber-Legierungen* liefern ein typisches Beispiel eines ununterbrochenen isomorphen Gemisches von der allgemeinen Formel $AB^{0-\infty}$. Für beide Metalle sind im freien Zustande keine poly-

morphen Formen bekannt u. die sich bildenden festen Lagg. behalten ihre Stabilität auch bei niederen Tempp. Dementsprechend besteht auch das Härtediagramm dieser Legierungen aus einer einzigen kontinuierlichen Kurve mit einem ausgesprochenen Härtemaximum bei 50 Atom-% Au (Typus I.). Dies stimmt ziemlich gut mit den Angaben der Technik, wonach die Legierung aus einem Gewichtsteil Ag mit zwei Gewichtsteilen Au die maximale Härte besitzen soll. *Legierungen des Goldes mit Kupfer.* Für dieselben hatten Vff. früher (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **39**. 218; C. **1907**. I. 1727) die Existenz einer ununterbrochenen Mischungsreihe vom Typus $Au\ Cu^{0-\infty}$ nachgewiesen. In vollem Einklange damit stehen die bekannten Leitfähigkeitsmessungen von MATTHIESSEN. Auch die Härtekurve erwies sich kontinuierlich mit einem ausgesprochenem Maximum in der Gegend von 45—50 Atom-% Au (Typus I.).

Die Härte kann als der Widerstand aufgefaßt werden, den ein gegebener Körper den äußeren Kräften leistet, welche bleibende Formänderungen hervorzurufen bestrebt sind. Bei plastischen Stoffen entsprechen also den Härten diejenigen Druckwerte, bei denen ein *Fließen* der festen Substanz durch eine Öffnung von bestimmten Dimensionen eintritt. Messungen dieser *Fließdrucke* hatten Vff. mit der Presse des Fürsten A. GAGARIN ausgeführt, die mit einer Vorrichtung zum Selbstregistrieren u. zur Druckmessung versehen ist. Verss., die mit verschiedenen plastischen Körpern angestellt waren, hatten ergeben, daß die Fließdrucke als charakteristische Größen erscheinen, die sich parallel der Härte der untersuchten Substanzen ändern. Genau beschreiben Vff. die Messungen der Fließdrucke folgender Systeme: *p-Dichlorbenzol + p-Dibrombenzol.* Beide Stoffe bilden nach den Unterss. von KÜSTER, BRUNI und SPERANSKY eine ununterbrochene Reihe fester Lagg. Die Kurve ihrer Fließdrucke erwies sich kontinuierlich mit einem deutlich ausgesprochenem Maximum bei 71,36 Mol.-% p-Dibrombenzol. — *Silberchlorid* und *Silberbromid.* Beide Salze krystallisieren im regulären System und stellen das typische Beispiel isomorpher Gemische in allen Verhältnissen. Das Erstarrungsdiagramm ihrer Gemische gehört zum Typus III. der Mischkrystalle von ROOZEBOOM, mit einem sehr flachen Temperaturminimum in der Gegend von 30—60 Mol.-% AgBr. In der Natur kommen öfters einzelne Glieder dieser isomorphen Reihe in Form verschiedener Mineralien vor. In Übereinstimmung damit ist auch die Fließdruckkurve dieser Systeme kontinuierlich mit einem charakteristischen Maximum bei etwa 50 Mol.-% AgBr. Analog verläuft auch die Härtekurve, die sklerometrisch bestimmt wurde. — Das System *Calciumsilicat + Mangansilicat*, das von **A. Ginsberg** untersucht wurde, bildet ebenfalls eine ununterbrochene Reihe von Mischkrystallen. Demnach verläuft auch seine Härtekurve kontinuierlich und weist bei 15% $CeSiO_3$ ein ausgesprochenes Maximum auf. (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 1—37. 12/10. [8/6.]; Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 1067—1104. Petersburg. Polytechn. Inst. Chem. Lab.) v. ZAWIDZKI.

Organische Chemie.

Johannes Scheiber, *Beiträge zur Kenntnis der Konstitution des Kupferacetylürs.* Bei einer Arbeit über die analytische Verwendbarkeit des Kupferacetylürs, über die demnächst berichtet werden soll, ergaben sich Tatsachen, die mit der Formulierung eines Kupferacetylürhydrats I. oder II. (vgl. MAKOWKA, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 826; C. **1908**. I. 1609) im Widerspruch standen. So war konstatiert, daß frisch gefälltes Acetylenkupfer leicht durch 2-stdg. Trocknen bei 100° über $CaCl_2$ in wasserfreies

I. $O<\begin{matrix}Cu\cdot CH\\ \|\\ Cu\cdot CH\end{matrix}$ II. $\begin{matrix}Cu\\ |\\ Cu\end{matrix}>OH\cdot CHO$

Carbür übergeführt werden kann, worauf sich eine Bestimmungsmethode des Cu gründen ließ; dies sowohl, wie auch das sonstige Verhalten des Acetylenkupfers ist schwer mit den angegebenen Formeln in Einklang zu bringen. Eine mögliche Umlagerung andererseits des frisch bereiteten Präparats in *Dicupreacetaldehyd* (II.) scheint auch nicht einzutreten, da Verss. bei älteren, feuchten oder langsam getrockneten Präparaten zur Abspaltung von Acetaldehyd mittels HCl negativ verliefen. — Die Verss. des Vfs. ergaben, daß das Kupferacetylür in einer wasserfreien Form, C_2Cu_2 (vgl. KEISER, Amer. Chem. Journ. **14**. 285; C. **92**. II. 450), und einer monohydratischen, C_2Cu_2, H_2O (vgl. BLOCHMANN, LIEBIGs Ann. **173**. 176; Ber. Dtsch. Chem. Ges. **7**. 274. [1874]), existiert. Systematische Trocknungsverss. ergaben, daß das W. in letzterer Form nicht als mehr oder weniger anhaftende Feuchtigkeit (vgl. LIEBERMANN, DAMEROW, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **25**. 1097; C. **92**. I. 740) enthalten ist, sondern in ziemlich festem Molekülverband, etwa dem Konstitutionswasser mancher Salze vergleichbar; gegen die Auffassung als Krystallwasser spricht die amorphe Beschaffenheit des Acetylürs, gegen die als absorbiertes W. der Umstand, daß dabei kaum Wahrung molekularer Verhältnisse zu erwarten steht; am besten dürfte das Verhalten des *Kupferacetylürhydrats* mit der älteren Formel $CH \vdots C \cdot Cu \cdot Cu \cdot OH$ harmonieren. — Weiter hat sich ergeben, daß das Kupferacetylür chemisch rein erhalten werden kann; der beim Auflösen in S. hinterbleibende, kohlige Rückstand, den KEISER (l. c.) für eine Verunreinigung durch C hielt, stellt keine Verunreinigung dar, sondern repräsentiert eine huminartige Substanz (vgl. SÖDERBAUM, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **30**. 762; C. **97**. I. 1011), deren Entstehung sekundären Vorgängen zugeschrieben werden muß. Die bei der Acetylürbereitung nach LOSSEN u. ILOSVAY (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 2697; C. **99**. II. 975) in einer mit überschüssigem Hydroxylamin versetzten Kupferoxydullsg. beim Einleiten des Acetylens neben dem amorphen, rotbraunen Acetylür sich ausscheidenden, graphitartig aussehenden Aggregate stellen lediglich eine andere Modifikation des Acetylenkupfers dar.

Experimenteller Teil. In Gemeinschaft mit R. Flebbe. Einzelheiten sind aus dem Original zu ersehen; hier sei folgendes angeführt: Zuerst wurde mit eben gefällten und nur in der Kälte oder bei mäßiger Wärme ausgewaschenen Präparaten gearbeitet. Bei der Feststellung des Atomverhältnisses von Cu zu C, das durch Zers. des Acetylenkupfers durch Kochen mit $KMnO_4$ und H_2SO_4 u. Best. des C als CO_2, des Cu als Rhodanür ermittelt wurde, ergab sich, daß das Verhältnis 1 : 1 wie in dem trocknen, so auch in eben bereiteten feuchten Präparaten vorhanden ist. — Bei der Zers. mit HCl führte die Analyse des neben dem als Hauptprod. auftretenden Acetylen erhaltenen humoiden Prod. zu einer Formel $(C_{11}H_8O_4)_X$; doch kann noch nicht gesagt werden, ob die Substanz stets gleichbleibende Zus. hat; die Entw. von Aldehyd konnte nicht nachgewiesen werden. — Bei der Einw. von H_2S, Schwefelammonium oder Schwefelalkali in der Kälte wurden reichliche Mengen Acetylen frei, was wohl nur mit der Annahme der Acetylenbindung im Cuproacetylen erklärt werden kann; der Rückstand ist kein reines Kupfersulfür, sondern enthält noch organische Substanz; ob diese in Form einer humoiden Verb. zugegen ist oder als integrierender Bestandteil eines neuen Komplexes, Cuproacetylsulfür (vgl. BERTHELOT, LIEBIGs Ann. **138**. 249. [1866]), wird noch untersucht. — Die Verss. zum Nachweis der Existenz eines Kupferacetylürhydrats, C_2Cu_2, H_2O, deren Ergebnis oben mitgeteilt ist, wurden in der Weise angestellt, daß frisch bereitetes Acetylenkupfer unter verschiedenen Bedingungen getrocknet und von Zeit zu Zeit analysiert wurde; jede Probe wurde durch Reiben auf Ton mit Hilfe eines Porzellanspatels auf ihre Explosionsfähigkeit geprüft. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3816—28. 7/11. [28/10.] Leipzig. Lab. für angew. Chemie von E. BECKMANN.) BUSCH.

W. Bein, *Zur Ausdehnung des Äthyläthers und einiger Mischungen des Äthers mit Äthylalkohol.* Die in Gemeinschaft mit **Fischer** ausgeführten Verss. betreffen die Feststellung der Ausdehnung des im Handel erhältlichen reinsten Ä. (0,720), seiner Mischungen mit 5 und 10% A. von 90 Vol.-% (D. 0,7280, bezw. 0,7354) und einer technischen Äthersorte (Marke 0,728). Bis auf einige Einheiten in der fünften Dezimale sind die Beobachtungen sicher; für die Bestst. wurde die dilatometrische Methode (KREITLING) angewendet, die eingehend beschrieben und durch Fig. erläutert wird. Sämtliche Versuchsresultate sind in Tabellen zusammengestellt; hervorgehoben seien: Reiner Handeläther, $D.^{0}_{4}$ 0,73680; $D.^{15}_{4}$ 0,72000; $D.^{25}_{4}$ 0,70855; Ä. + 5% A., $D.^{0}_{4}$ 0,74455; $D.^{15}_{4}$ 0,72800; $D.^{25}_{4}$ 0,71664; Ä. + 10% A., D^{0}_{4} 0,75163; $D.^{15}_{4}$ 0,73540; $D.^{25}_{4}$ 0,72427. — In weiteren Abschnitten bespricht Vf. die D. und Ausdehnung des reinen Ä. wie seiner Gemische mit A. im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren (Tabelle), um schließlich überzugehen zur Berechnung der Tafel zur Ermittlung der wahren $D.^{15}$ des zur *Branntweindenaturierung* in Deutschland dienenden Ä. aus der scheinbaren D. und der Temp. — Im Anhang findet sich die Zusammenstellung einiger Arbeiten (und ihrer Ergebnisse) betreffend die Herst. des reinen Ä. und die B. von Verunreinigungen, ferner ein Überblick über die Rkk. auf die verschiedenen Verunreinigungen, die sich im Ä. durch Einw. von Luft und Feuchtigkeit bilden, und über die Reinigungsmethoden. (Abhandlungen der Kais. Normaleichungskommission **1908**. [VII.] 1—42. Separatabdruck. 10/11.) JOST.

M. J. Stritar und **R. Fanto**, *Über Glyceridverseifung bei der Umesterung im homogenen System.* Bemerkungen zu KREMANN, S. 1771. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 408. 27/10.) BLOCH.

Thomas Slater Price und **Douglas Frank Twiss**, *Über die Darstellung von Disulfiden.* Teil IV. *Ester der Dithiodiglykolsäure und der Dithiodilactylsäure.* (Teil III. vgl. S. 1172.) Entsprechend den früher angewendeten Verff. erhielten Vff. nun bei der Elektrolyse von Gemischen, die aus *Bromessigestern* und *Natriumthiosulfat* in wss.-alkoh. Lsg. entstanden, im Kathodenraum einer geteilten Zelle die Ester der Dithiodiglykolsäure, $HO_2C \cdot CH_2 \cdot S \cdot S \cdot CH_2 \cdot CO_2H$ (I.), und ähnlich mit Gemischen aus *α-Brompropionestern* u. $Na_2S_2O_3$ Ester der *α-Dithiodilactylsäure*, $HO_2C \cdot CH(CH_3) \cdot S \cdot S \cdot CH(CH_3) \cdot CO_2H$ (II.), mit Gemischen aus *β-Jodpropionestern* und $Na_2S_2O_3$ Ester der *β-Dithiodilactylsäure*, $HO_2C \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot S \cdot S \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CO_2H$ (III.). Diese Ester sind leicht bewegliche Fll., schwerer als W., von besonderem, nicht gerade unangenehmem Geruch; sie geben bei der Hydrolyse mit HCl die freien SS. — Zur Darst. erhitzt man z. B. ein Gemisch von Bromessigester mit wenig überschüssigem $Na_2S_2O_3$ in wss.-alkoh. Lsg. auf dem Wasserbade, bis der Geruch nach Bromessigester verschwunden ist, fügt zur k. Lsg. wenig überschüss. $KHCO_3$ und elektrolysiert im Kathodenraum mit rotierender Pt-Kathode von 0,5 qdm, während sich im Anodenraum 10%ige Sodalsg. und Platinfolie befindet, mit der theoretischen Strommenge, worauf sich der Ester mit 60—70% Ausbeute ölig ausscheidet. B. von beträchtlicheren Mengen Alkali ist zu vermeiden, daher Anwendung von $KHCO_3$; alkoh. Alkali würde die Ester zersetzen.

Dithiodiglykolsäurediäthylester, $C_8H_{14}O_4S_2$; aus 15 g Bromessigsäureäthylester, 24 g $Na_2S_2O_3$, 50 ccm W. u. 50 ccm 80%ig. A. bei dreiviertelstündigem Erwärmen; zur Elektrolyse des k. Gemisches nimmt man 75 ccm W., 9 g $KHCO_3$. Stromstärke 0,25 Amp. 3 Stdn. lang, dann nochmals Zufügen von 3 g $KHCO_3$ u. 0,5 Amp. bis zum Schluß; entsteht auch aus Chloressigester; $Kp._{14}$ 164°. — *Methylester*, $C_6H_{10}O_4S_2$; aus 15 g Bromessigsäuremethylester, 26 g $Na_2S_2O_3$ etc.; $Kp._{15}$ 154°. — *Dithiodiglykolsäure*, $C_4H_6O_4S_2$ (I.); Krystalle (aus einem Gemisch von 1 Tl. Essigester u. 9 Tln.

Bzl.), F. 107—108°. — *α-Dithiodilactylsäurediäthylester*, $C_{10}H_{18}O_4S_2$; aus 16 g α-Brompropionsäureäthylester, 23 g $Na_2S_2O_3$ etc.; $Kp._{14}$ 159°. — *α-Dithiodilactylsäure*, $C_6H_{10}O_4S_2$ (II.); Krystalle (aus W.), ll. in W., beginnt bei 110° zu erweichen, schm. teilweise bei 119°; die letzten festen Anteile verschwinden bei 127°. — *β-Dithiodilactylsäureäthylester*, $C_{10}H_{18}O_4S_2$; aus 14,2 g β-Jodpropionsäureäthylester, 17 g $Na_2S_2O_3$ etc.; $Kp._{17}$ 194°. — *β-Dithiodilactylsäure*, $C_6H_{10}O_4S_2$ (III.); die Hydrolyse mit HCl erfolgt rascher als beim α-Dithiodilactylsäureester; Krystalle (aus W.).

Anhang. BERNTHSEN (LIEBIGs Ann. **251**. 1; C. **89**. I. 841) hat eine Reihe organischer Thiosulfosäureverbb. mit dem S-Atom am Benzolkern dargestellt, z. B. p-Aminodimethylanilinthiosulfosäure, $(CH_3)_2N \cdot C_6H_3(NH_2) \cdot S \cdot SO_3H$, und gezeigt, daß diese Verbb. beim Erwärmen mit verd. NaOH in unreine Disulfide übergehen. Diese Disulfide werden nach Verss. der Vff. auch bei der Elektrolyse rasch und ohne Verunreinigung durch Mercaptane gebildet. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 198. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1645—53. Okt. Mun. Techn. School. Birmingham.) BLOCH.

Edward Charles Cyril Baly und **Cecil Henry Desch**, *Die Beziehung zwischen Absorptionsspektren und chemischer Konstitution.* Teil IX. *Die Nitroso- und Nitrogruppe.* (Teil VIII: Journ. Chem. Soc. London **91**. 1572; C. **1907**. II. 1603.) *Nitro-* und *Nitroso*verbb. besitzen ein charakteristisches *Absorptionsspektrum*, das aber durch die Bindungsverhältnisse der beiden Gruppen stark beeinflußt wird. Eine Diskussion der erhaltenen Resultate bleibt noch vorbehalten. Absorptionsspektren wurden bestimmt von: *Nitromethan*, *Nitroäthan*, *Styrol*, *ω-Nitrostyrol*, *Nitroamid*, *Methylnitroamid*, *Nitrocarbamid*, *Nitroguanidin*, *Nitrourethan*, *tert.-Nitrosoisopropylaceton*, *Kaliumoxysulfazotat* $O:N(SO_3K)_2$, *tert.-Nitrosobutan*, *Kupfernitrososulfonat*, *Nitrosobenzol*, *Nitrosourethan*, *Bariumnitrit*, *Natriumnitrit*, *Amylnitrit*, *Aminosulfosäure*, *Kaliumhydroxylaminodisulfonat*, *Natriumhyponitrit*, *nitrohydroxylsaurem Natrium*, *Nitrosulfosäure*, *Diäthylnitrosamin*, *Dimethylnitrosamin*, *Phenylmethylnitrosamin*. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 173—74. 29/6.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1747—60. Okt. London. Univ. College. Spektroskop. Lab.) FRANZ.

Bohdan von Szyszkowski, *Experimentelle Studien über capillare Eigenschaften der wässerigen Lösungen von Fettsäuren.* Es handelt sich um experimentelles Material zur Frage des Zusammenhanges zwischen der Oberflächenspannung und der Konzentration der Lagg. einer Reihe von Fettsäuren, insbesondere zwischen Oberflächenspannung und elektrolytischer Dissoziation, gemessen als capillarer Depression auf Grund eines von OSTWALD aufgestellten und vom Vf. dahin umgeformten Satzes, daß die nicht dissoziierten Moleküle die Depression der Oberflächenspannung des W. hervorrufen, während die Ionen sich in dieser Hinsicht neutral verhalten. Zufällige Verunreinigungen führen zu keinen bedeutenden Abweichungen im Resultat, was diese Methode den Leitfähigkeitsbestst. nach Empfindlichkeit, Handlichkeit, Zuverlässigkeit u. Genauigkeit sehr wenig nachstehen läßt. Die Unterss. beziehen sich ganz besonders auf *n- und Iso-Butter-*, *Valerian- und Caprinsäure*. Die Versuchsergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt und werden diskutiert. Hier muß auf das Original verwiesen werden. (Ztschr. f. physik. Ch. **64**. 385—414. 23/10. [7/8.] Leipzig-London-Kiew.) LEIMBACH.

S. Fokin, *Katalytische Oxydations- und Reduktionsreaktionen ungesättigter organischer Verbindungen.* (Vgl. Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **38**. 419. 855; **39**. 607. 609; C. **1906**. II. 758; **1907**. I. 324; **1907**. II. 1324. 1365.) Vf. hatte den Verlauf der Oxydation der *Glyceride ungesättigter Fettsäuren* durch Sauerstoff unter dem katalytischen Einflusse verschiedener Metalle und Metalloxyde studiert. Er faßt diesen Vorgang als eine Art von Übertragungskatalyse auf, indem die betreffenden

Metalle zu höheren, unbeständigen Metalloxyden sich oxydieren sollen, welch letztere einen Teil ihres Sauerstoffs auf die ungesättigten Glyceride übertragen. Es soll nämlich die Rk.: $MO_2 + R_1CH:CHR_2 \rightleftharpoons MO + R_2\overset{\diagup O \diagdown}{CH—CH}R_2$ stattfinden. Ihr Verlauf entspricht demjenigen monomolekularer Rkk., läßt sich also durch die logarithmische Formel: $K = \frac{1}{t} \ln \frac{a}{a-x}$ ausdrücken. Bei schwach wirkenden Katalysatoren, ebenso wie bei geringen Katalysatorkonzentrationen, verläuft der Oxydationsprozeß linear, entsprechend der Gleichung: $K = \frac{x}{t}$. Derartige Verhältnisse wurden bei der Oxydation des *Oleins*, des *Holzöls*, *Sonnenblumenöls*, *Mandelöls* und den *Fettsäuren* des *Leinöls* beobachtet, wobei als Katalysatoren (Sikkative) die Verbb. (Oleate) folgender Metalle: Co, Mn, Cr, Ni, Ba, Pb und Ca gedient hatten. Am stärksten beschleunigten den Verlauf der Oxydation Co und Mn, am schwächsten Pb u. Ce. — Zwischen der Katalysatorkonzentration und der Oxydationsgeschwindigkeit ließ sich keine einfache Proportionalität feststellen. — Äußere Faktoren zeigten einen bedeutenden Einfluß auf die Oxydationsgeschwindigkeit der genannten Ester. Durch Feuchtgkeit wurde sie bedeutend vermindert, durch Licht vergrößert u. durch Temperaturerhöhung um 10° ungefähr verdoppelt. Stark beschleunigend wirkte auch die Erhöhung des Sauerstoffdruckes von 1 auf ca. 20 Atmosphären.

Reduktion ungesättigter Verbindungen. Unter dem katalytischen Einflusse des Platinmohrs u. des kolloidalen Platins wurden durch gasförmigen Wasserstoff folgende Verbb. reduziert: *Oleinsäure*, *Fettsäure des Leinöls*, *Allylalkohol*, *Croton-* u. *Maleinsäure*. Der Verlauf dieser Reduktionswrkgg. ließ sich durch die logarithmische Formel wiedergeben. Außerdem wurden in Ggw. des kolloidalen Platins noch folgende Verbb. reduziert: *Aconitsäure*, *Sorbinsäure*, *Undecylensäure*, *Citraconsäure*, *Itaconsäure*, *Nitrobenzol*, *Tetrachlorkohlenstoff*, *Acrolein* und *Zimtsäure*. — Ungesättigte cyclische Verbb. blieben intakt. — Durch Palladiummohr wurde die Reduktion der Oleinsäure bedeutend schwächer als durch Platinmohr beschleunigt. — Katalytisch beschleunigende Wrkgg. zeigte auch Nickel. (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 276—321. 19/11.) V. ZAWIDZKI.

H. Großmann und **Albert Loeb**, *Über das Drehungsvermögen farbiger Lösungen. II. Die Rotationdispersion komplexer Kupferverbindungen.* (Vgl. Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1906**. 1024; C. **1907**. I. 25.) Versetzt man äquivalente Mengen von Kupfersulfat und *Weinsäure* mit allmählich gesteigerten Mengen Natronlauge, so tritt zunächst starke Drehungssteigerung auf. Wenn in der Lsg. Weinsäure, Kupfersulfat und NaOH im molekularen Verhältnis 1 : 1 : 2 vorhanden sind, wird ein Maximum erreicht. Darauf erfolgt schnelle Abnahme und Drehungsumkehrung bis zu einem Minimum bei Ggw. von 3,5—4 Mol. NaOH. Dann nimmt die Linksdrehung wieder ab, und es wird ein zweites Maximum der Rechtsdrehung erreicht. Im roten Licht tritt die erste Drehungsumkehrung nicht ein. Auch die Konzentration der Weinsäure u. Kupfersulfatlsg. sind von Einfluß. In saurer Lsg., beim ersten Maximalpunkt liegt wahrscheinlich der Komplex COONaCHOHCHOHCOO CuOH vor, während in alkalischer Lsg. wohl das sehr stark rechtsdrehende Salz

$$\begin{array}{l} COONa\cdot CH—CH\cdot COONa \\ \quad\;\; | \qquad\;\; | \\ \quad\;\; O\cdot Cu\cdot O \end{array}$$

bestehen dürfte. Sämtliche Komplexverbb. sind durch anormale Rotationsdispersion ausgezeichnet; sie können unter Umständen auch zum Nachweis der Weinsäure in Gemischen mit nicht aktiven SS. benutzt werden. — Die *Äpfelsäure* bildet in saurer Lsg. ein durch starke Linksdrehung ausgezeichnetes Komplexsalz, vermutlich $COONaCH_2CHOHCOOCuOH$. Alkal. Lsgg. sind nur bei

Ggw. von viel überschüssiger Äpfelsäure existenzfähig. Die Rotationsdispersion ist gleichfalls anormal. — *Rohrzucker* u. *Mannit* vermögen wie die Oxysäuren 2, bezw. 1 Atom Kupfer in alkal. Lsg. zu halten; die Lsgg. zeigen ebenfalls die Erscheinung der Drehungssteigerung wie der Drehungsumkehrung mit wachsendem Gehalt an NaOH, sowie anormale Rotationsdispersion. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 994—1009. Nov. Berlin. Inst. f. Zuckerind.) MEISENHEIMER.

W. J. A. Jongkees, *Über Iminodiessigsäure und einige ihrer Derivate.* Um zu erfahren, wie sich Verbb. verhalten, deren Molekül gleichzeitig eine saure und eine basische Funktion besitzt, wurden eine Reihe von Substitutionsprodd. und Derivaten der *Iminodiessigsäure*, $NH(CH_2 \cdot CO_2H)_2$, dargestellt, und der Charakter dieser Verbb. untersucht. — Iminodiessigsäure selbst verhält sich wie eine einbasische S.; mischt man 1 Mol. mit 2 Mol. KOH, so bildet sich das Mono-K-Salz $HO_2C \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2K$. Ein Anhydrid der Iminodiessigsäure läßt sich nicht erhalten; beim Erwärmen sowohl mit Essigsäureanhydrid wie mit P_2O_5 tritt Zers. ein, und beim Erhitzen der S. für sich erfolgt bei ca. 245° Schwärzung unter Entw. von CO_2 und H_2O. Durch Auflösen der S. in wenig verd. HCl und Zufügen von kons. HCl erhält man ein Chlorhydrat, $C_4H_7O_4N \cdot HCl$, Krystalle aus W., die sich bei ca. 255° unter Gasentw. und Schwärzung zers. Durch PCl_5 oder Thionylchlorid wird dies Chlorhydrat nicht angegriffen.

Beim Einleiten von HCl in eine sd. Suspension des Chlorhydrats in CH_3OH entsteht das Chlorhydrat des *Iminodiessigsäuredimethylesters*, $NH(CH_2 \cdot CO_2CH_3)_2 \cdot HCl$, weiße Nadeln aus CH_3OH, F. 183° unter Gasentw., relativ beständig; bei Verwendung von C_2H_5OH erhält man analog das sehr leicht der Verseifung anheimfallende Chlorhydrat des *Iminodiessigsäurediäthylesters*, $NH(CH_2 \cdot CO_2C_2H_5)_2 \cdot HCl + H_2O$ (I.), Krystalle aus Aceton, F. 74°. — Beim Einleiten von NH_3 in eine alkoh. Lsg. des Chlorhydrats des Diäthylesters bildet sich kein Amid, sondern es erfolgt partielle Verseifung unter B. von *Iminodiessigsäuremonoäthylester*, $HO_2C \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO_2C_2H_5$, Krystalle aus sd. A., F. 175—176° unter Gasentw., fast neutral gegen Lackmus; leitet man in eine alkoh. Lsg. dieses Esters unter Vermeidung jeglicher Erwärmung trocknes HCl-Gas ein und versetzt mit Ä., so bildet sich das entsprechende Chlorhydrat, $C_6H_{11}O_4N \cdot HCl$, Krystalle, F. 143°, Zers.-Punkt ca. 150° unter Gasentw., ll. in W. und A. — Der aus seinem Chlorhydrat durch Zusatz von 1 Mol. kons. KOH zu gewinnende freie Iminodiessigsäuredimethylester ist eine farblose Fl. und zeigt $Kp._{16}$ 123,5°, $Kp._{23}$ 126°, $D.^{16,5}$ 1,1675; er ist mischbar mit W. und den meisten organischen Lösungsmitteln, und seine wss. Lsg. reagiert gegen Lackmus alkal.

Sättigt man eine methylalkoh. Lsg. des Dimethylesters bei 0° mit NH_3, so bildet sich *Iminodiacetamid*, $NH(CH_2 \cdot CO \cdot NH_2)_2$, F. 143°, ll. in W. mit alkal. Rk., wl. in A.; das durch Einleiten von HCl in eine methylalkoh. Lsg. zu gewinnende Chlorhydrat, $C_4H_9O_2N_3 \cdot HCl$, ist ein krystallinisches, in W. l. Pulver, das sich bei 255° zers. — Durch mehrtägige Behandlung von Iminodiessigsäuremonoäthylester mit alkoh. NH_3 im Rohr bei gewöhnlicher Temp. erhält man *Iminodiessigsäuremonamid*, $HO_2C \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_2 \cdot CO \cdot NH_2 + H_2O$, Krystalle aus W., die bei 90 bis 100° das Krystallwasser abgeben und bei 210° sich zers., l. in W. mit schwach saurer Rk.; in verd. methylalkoh. Lsg. unter Kühlung der Einw. von HCl-Gas unterworfen, liefert dies Amid ein in W. l. Chlorhydrat, $C_4H_8O_2N_2 \cdot HCl$, vom Zers.-Punkt 210°. — Setzt man das Chlorhydrat des Iminodiessigsäuredimethylesters zu einer methylalkoh. NH_3-Lsg., so bilden sich durchsichtige Krystalle, die eine Doppelverb. von der Zus. $NH(CH_2 \cdot CO \cdot NH_2)_2 \cdot NH_4Cl$ darstellen; sie schm. bei 145 bis 190°, sind ll. in W., weniger l. in CH_3OH, und werden durch sd. W. oder

durch Erhitzen im Luftstrom auf 120—130° zers. in NH_3 und das Chlorhydrat des Iminodiacetamids.

Beim Erhitzen des Iminodiessigsäuremonamids oder des Iminodiacetamids oder des NH_4-Salzes der Iminodiessigsäure auf den Zers.-Punkt bei 15 mm Druck erfolgt — im ersten u. dritten Falle unter Abspaltung von je 2 Mol. H_2O, im zweiten Fall von 1 Mol. NH_3 — B. von *Iminodiacetimid* (II.), weiße Nadeln aus sd. CH_3OH, Zers.-Punkt 200—205°, sl. in W. mit sehr schwach alkal. Rk., weniger l. in CH_3OH; als Nebenprod. erhält man *1,4-Diketopiperasin-N-diacetamid* (III.), Nadeln aus sd. W., Zers.-Punkt 303—305°, wl. in k. W. und Alkalien, ll. in verd. SS. — Durch Erhitzen mit überschüssigem Barytwasser oder mit kons. HCl auf dem Wasserbad wird letztgenannter Körper verseift zu *1,4-Diketopiperasin-N-diessigsäure* (IV.), Krystalle aus W., Zers.-Punkt 280—290°, l. in W. mit stark saurer Rk., ohne basische Eigenschaften, beständig gegen sd. methylalkoh. KOH und gegen eine sd. Lsg. von CrO_3 in Essigsäure. — NH_4-Salz, $(NH_4)_2C_8H_8O_6N_2$, Plättchen. — Diäthylester, $C_{12}H_{18}O_6N_2$, Krystalle aus Bzl. + PAe., F. 79—80°, ll. in W. u. organ. Lösungsmitteln außer Ä.; bildet ein unbeständiges Chlorhydrat.

I. $C_2H_5O\cdot C(OH)(CH_2\cdot NH(HCl)\cdot CH_2)\cdot O\cdot C(OH)\cdot OC_2H_5$

II. $CO(CH_2\cdot NH\cdot CO)_2$

III. $NH_2\cdot CO\cdot CH_2\cdot N(CH_2\cdot CO)\cdot CO\cdot CH_2\cdot N\cdot CH_2\cdot CO\cdot NH_2$

IV. $HO_2C\cdot CH_2\cdot N(CH_2\cdot CO)\cdot CO\cdot CH_2\cdot N\cdot CH_2\cdot CO_2H$

V. $NH_2\cdot CO\cdot CH_2\cdot N(CO\cdot NH)\cdot CH_2-C:NH$

VI. $C_2H_5\cdot O\cdot CO\cdot CH_2\cdot N(CO\cdot NH)\cdot CH_2-CO$

VII. $HO_2C\cdot CH_2\cdot N(CO\cdot NH)\cdot CH_2-CO$

VIII. $NH_2\cdot CO\cdot CH_2\cdot N(CO\cdot NH)\cdot CH_2-CO$

Im Gegensatz zu der freien Iminodiessigsäure sind Iminodiacetonitril und Iminodiessigsäuredimethylester einer Substitution ihres Imid-H zugänglich. Versetzt man *Iminodiacetonitril*, $NH(CH_2\cdot CN)_2$, mit Essigsäureanhydrid, so erfolgt Erwärmung u. B. von *Acetyliminodiacetonitril*, $CH_3\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CN)_2$, dickes Öl vom Kp_{12} 227°, das durch SS. oder Alkalien bei gewöhnlicher Temp. zu Essigsäure und Iminodiessigsäure verseift wird. Mäßigt man die verseifende Wrkg. der HCl durch Kühlung mit Eis, so erhält man *Acetyliminodiacetamid*, $CH_3\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CO\cdot NH_2)_2$, Nadeln aus CH_3OH, Zers.-Punkt 203°, l. in sd. W. u. in sd. CH_3OH; dieser Körper liefert ein unbeständiges Chlorhydrat, $C_8H_{11}O_3N_3\cdot HCl$. — Iminodiessigsäuredimethylester reagiert mit Essigsäureanhydrid unter B. von *Acetyliminodiessigsäuredimethylester*, $CH_3\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CO_2CH_3)_2$, Krystalle aus Chlf. + PAe., F. 84°, Kp_{15} 184 bis 185°; durch Behandlung mit methylalkoh. NH_3 bei 0° wird dieser Ester in Acetyliminodiacetamid übergeführt.

Mit Chlorameisensäuremethylester reagiert Iminodiacetonitril bei Ggw. von K_2CO_3 unter B. von *Carboxymethyliminodiacetonitril*, $CH_3\cdot O\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CN)_2$, Krystalle aus CH_3OH, F. 63—64°, Kp_{15} 189° unter partieller Zers., unl. in PAe. — Iminodiessigsäuredimethylester gibt mit Chlorameisenester analog *Carboxymethyliminodiessigsäuredimethylester*, $CH_3\cdot O\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CO_2CH_3)_2$, dickes Öl vom Kp_{12} 167°, das durch alkoh. NH_3 umgewandelt wird in *Carboxymethyliminodiacetamid*, $CH_3\cdot O\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot CO\cdot NH_2)_2$, weiße Nadeln, Zers.-Punkt 212°. Letztgenannte Verb. wird auch durch Verseifung von Carboxymethyliminodiacetonitril mit kons. HCl erhalten. — Verseift man Carboxymethyliminodiessigsäuredimethylester in der Kälte mit Barytwasser, so entsteht *Carboxymethyliminodiessigsäure*, $CH_3\cdot O\cdot CO\cdot N(CH_2\cdot$

$CO_2H)_2$, Krystalle, F. 123°, ll. in W., weniger l. in A. — Cu-Salz, $CuC_6H_7O_6N$ + H_2O, himmelblaue Krystalle. — Ba-Salz, $BaC_6H_7O_6N$ + H_2O.

Vermischt man eine äth. Lsg. von $COCl_2$ mit einer äth. Lsg. von 2 Mol. Iminodiessigsäuredimethylester, so bildet sich *Chlorformyliminodiessigsäuredimethylester*, $ClCO{\cdot}N(CH_2{\cdot}CO_2CH_3)_2$, weiße Krystalle aus Chlf., F. 74°. — Mit 4 Mol. Iminodiessigsäuredimethylester reagiert $COCl_2$ unter B. von *Carbonylbisiminodiessigsäuredimethylester*, $CO[N(CH_2{\cdot}CO_2CH_3)_2]_2$, Nadeln aus Ä., F. 88—89°. — Kaltes Barytwasser verseift diesen Körper zu Iminodiessigsäure; die Einw. von alkoh. NH_3 ergibt *Carbonylbisiminodiacetamid*, $CO[N(CH_2{\cdot}CO{\cdot}NH_2)_2]_2$, weiße Nadeln, Zers.-Punkt 250°, l. in h. W. — 4 Mol. Iminodiacetonitril ergeben, in äth. Suspension mit 1 Mol. $COCl_2$ versetzt, *Carbonylbisiminodiacetonitril*, $CO[N(CH_2{\cdot}CN)_2]_2$, weiße Blättchen aus sd. W., F. 155°; daneben bildet sich eine in Chlf. l. *Verb.* $C_9H_{10}N_6$.

Unterwirft man Carboxymethyliminodiacetonitril mehrere Tage lang im Rohr der Einw. von alkoh. NH_3 bei 15°, so bildet sich eine krystallinische M. von der Zus. $NH_2{\cdot}CO{\cdot}N[CH_2{\cdot}C(NH_2):NH]_2$; erhitzt man dies Prod. mit sd. W., so entweichen 2 Mol. NH_3, und es bildet sich unter Ringschluß *1-Iminoäthylenureino-3-acetamid* (V.), weiße Nadeln aus sd. W., Zers.-Punkt 245°, neutral gegen Lackmus. — Chlorhydrat, $C_6H_9O_2N_4{\cdot}HCl$, Krystalle aus verd. A. — Durch überschüssiges Barytwasser wird dieser Körper zu Iminodiessigsäure aufgespalten; durch Erwärmen mit kons. HCl und darauffolgende Behandlung mit A. und HCl-Gas wird er umgewandelt in *Hydantoino-3-essigsäureäthylester* (VI), Nadeln aus Bzl, F. 84—85°, l. in W. mit saurer Rk. — Der analog zu gewinnende *Hydantoino-3-essigsäuremethylester*, $C_8H_9O_4N_3$, schm. bei 107—108° und wird durch Erwärmen mit Barytwasser verseift zu *Hydantoino-3-essigsäure*, $C_5H_6O_4N_2$ (VII.) + H_2O, Krystalle, l. in W. — Behandelt man Hydantoino-3-essigsäureäthylester mit wss. oder alkoh. NH_3, oder löst man Chlorformyliminodiessigsäuredimethylester in alkoh. NH_3, so entsteht *Hydantoino-3-acetamid* (VIII), Platten aus W., F. 196—197°, l. in W.; der gleiche Körper wird als Nebenprod. bei Verseifung des 1-Iminoäthylenureino-3-acetamids mit wss. HCl erhalten. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 287—326. 5/11.) HENLE.

Maurice Piettre, *Über die Glykocholsäure*. Zur Darst. der Glykocholsäure erhitzt man den fl., halbfl. und festen Inhalt frischer Gallenblasen vom Schwein in einer Porzellanschale etwa ½ Stde. unter Rühren auf 70—80°, bis sich eine klare, orangegelbe Fl. gebildet hat, in der nur noch Eiweißflocken suspendiert sind. Man läßt erkalten, filtriert und versetzt das Filtrat, D. 1,018 im Mittel, so lange unter Rühren tropfenweise mit Natronlauge, bis eine bleibende Trübung auftritt. In der Fl. erscheinen nunmehr weiße Flocken, die aus feinen mkr. Nadeln von glykocholsaurem Na bestehen; man läßt absetzen, dekantiert die Fl. und wiederholt die Behandlung mit Natronlauge so oft, als noch eine krystallinische Abscheidung erfolgt. Man sammelt die Ndd. und krystallisiert sie wiederholt aus b. W. um, bis ein völlig weißes Prod. resultiert. Man erhält auf diese Weise 60—75% der in der Galle enthaltenen Glykocholsäure, frei von anderen Gallensäuren, insbesondere von Taurocholsäure. Durch Auflösen dieses Na-Salzes in Holzgeist und Eingießen der Lsg. in ein großes Volumen w. 10%ig. HCl erhält man die freie Glykocholsäure in Form einer weißen, geruchlosen und nahezu geschmacklosen, weichen, neutralen Paste, F. 150° unter Erweichen, $[\alpha]_D$ = +21°54′ (in A., p = 4), Zus.: $C_{27}H_{45}O_6N$. Beim Erhitzen mit 10—50%ig. H_2SO_4 auf 135° liefern 15 g Glykocholsäure in Eg.-Lsg. innerhalb 10 Stdn. 1,75 g Glykokoll. Die Hydrolyse mittels Barytwasser ist meistens unvollständig. Alkalilaugen greifen die Glykocholsäure unter gewöhnlichem Druck nicht an, zers. sie aber beim Erhitzen unter Druck tiefgehend.

In Gemeinschaft mit G. LEVÊQUE stellte Vf. fest, daß für Meerschweinchen die tödliche Dosis des Na-Salzes bei intraperitonealer Einführung 0,14 g, bei subcutaner

Injection 0,18 g pro 100 g Körpergewicht beträgt, daß Lymnea u. Planorbis-Arten in 1,66‰iger Lsg. innerhalb 3 Tagen, Blutegel in einer 5‰igen Lsg. innerhalb 4 Tagen sterben. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 810—13. [2/11.*].) DÜSTERB.

Eugène Fouard, *Über die kolloidalen Eigenschaften der Stärke und über die Einheitlichkeit ihrer Zusammensetzung.* Die Gerinnung einer Pseudolsg. der Stärke ist nach früheren Verss. (C. r. d. l'Acad. des sciences **146**. 285. 978; C. **1908**. I. 1264; II. 1098) ein reversibler Prozeß. Durch Filtration durch ein Kollodiumfilter läßt sich die Pseudolsg. in eine wahre und eine kolloidale Lsg. scheiden. Vf. sucht zu entscheiden, ob die Stärke in beiden Lsgg. verschiedene chemische oder nur verschiedene physikalische Formen besitzt. Bei der Best. der optischen Drehung und des Teilungskoeffizienten bei fraktionierter Filtration ergab sich konstante spezifische Drehung, woraus die Einheitlichkeit des gelösten Anteiles folgt. Die Tatsache, daß die letzten Reste der Fraktionierung der spontanen Gerinnung einen wachsenden Widerstand entgegensetzten, erklärt sich aus dem Einfluß einer durch Phosphate hervorgerufenen geringen Acidität auf die Umwandlungsgeschwindigkeit. Diese Acidität geht mit in die wahre Lsg. über, so daß der kolloidale Rückstand immer ärmer an S. wird. Vf. schließt, daß die Stärke einen bestimmten einheitlichen chemischen Stoff darstelle, der einer vollständigen und reversibeln physikalischen Umwandlung in den Zustand wahrer Lsg. fähig sei. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 813—16. [2/11.*].) LÖB.

Hugo Ditz, *Über die Einwirkung von Ammoniumpersulfatlösungen auf Cellulose. II. Die Beziehungen des gebildeten Celluloseperoxyds zu den anderen Reaktionsprodukten und der Chemismus des Oxydationsvorgangs. — Reaktion der Oxycellulose mit Neßlerschem Reagens.* Fortsetzung von Chem.-Ztg. **31**. 833. 844. 857; C. **1907**. II. 1606. Bei der Einw. von 5%ig. Hydroperoxydlsg. auf *Cellulose* unter den bei der Oxydation mit Persulfatlsgg. eingehaltenen Bedingungen entsteht kein Peroxyd; die Reaktionsprodd. enthalten keine oder nur Spuren von freier S. u. nur relativ wenig Oxycellulose. — Die in den mit Ammoniumpersulfat oxydierten Prodd. vorhandene S. (Acidcellulose?) ist unl. in k. und h. W., während sich die entstandene *Oxycellulose* sehr wahrscheinlich z. T. l. Daß letztere unter Umständen in reinem, h. W. kolloidal in Lsg. geht und bei Ggw. von Neutralsalzen wieder ausfällt, konnte bei einer nach NASTUKOW (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **33**. 2237; C. **1901**. I. 932) durch Behandlung von Filtrierpapier mit Chlorkalklsg. L. des Prod. in KOH und Fällung mit KCl dargestellte Oxycellulose direkt beobachtet werden. Die beim Erhitzen des mit Ammoniumpersulfat oxydierten Prod. mit Kalkmilch entweichenden Dämpfe erzeugen in NESSLERs Reagens keine Färbung; dagegen tritt bei direktem Zusatz von NESSLERs Reagens zu dem Oxydationsprod. eine bräunliche Färbung auf, die nach wenigen Sekunden unter Trübung in Grau übergeht. Die Rk. rührt von *Oxycellulose* her. Die Geschwindigkeit des Reduktionsvorgangs und die Intensität der Reduktion sind um so größer, je intensiver die gelbe Färbung ist, welche die oxycellulosehaltigen Prodd. mit 10-n. KOH geben.

Oxycellulose und Hydrocellulose unterscheiden sich durch ihr Verhalten gegen NESSLERs Reagens bei gewöhnlicher Temp. *Oxycellulose* gibt schon nach wenigen Sekunden eine intensive, mehr oder minder dunkle, graue Ausscheidung, während *Hydrocellulose* keine oder erst nach längerer Zeit eine ganz schwache Graufärbung gibt. Die ursprüngliche *Cellulose* (Filtrierpapier und Baumwolle) verhält sich wie Hydrocellulose. Sie reduziert FEHLINGsche Lsg. schwach; wahrscheinlich ist ihre geringe Einw. auf NESSLERs Reagens auf einen geringen Oxycellulosegehalt zurückzuführen. — Das Verhalten der Oxycellulose gegen NESSLERs Reagens dürfte auf ihren Aldehydcharakter zurückzuführen sein. Damit steht in

Übereinstimmung, daß Alkohole, z. B. CH_3OH, A., Glycerin, bei gewöhnlicher Temp. selbst bei längerer Einw. nur schwach reduzieren, während Aldehyde sofort eine intensive Reduktion hervorrufen. *Formaldehyd* fällt einen dunkelgrauen Nd. Setzt man eine geringe Menge einer sehr verd. Formaldehydlsg. zu NESSLERs Reagens, so entsteht eine bräunliche Färbung, die rasch unter Auftreten einer grauen Trübung verschwindet (sehr empfindliche Rk.). Acetaldehyd liefert eine braune bis graubraune Fällung; Benzaldehyd verhält sich dem Formaldehyd ähnlich, ebenso o-Nitrobenzaldehyd. Chloralhydrat erzeugt erst eine weiße Trübung, die nach einiger Zeit hellgrau wird. Glykol reagiert nur langsam, Ameisensäure nicht. Reiner Äthyläther reduziert nicht, dagegen rasch ungereinigter (aldehydhaltiger) Äther. Ebenso reagieren verdorbene (aldehydhaltige) Fette rasch mit NESSLERs Reagens bei gewöhnlicher Temp.

Bei der Einw. von mit H_2SO_4 angesäuerten Persulfatlsgg. auf Cellulose entsteht, wie durch Einleiten der Gase in KJ-Stärkelsg. nachgewiesen wird, aktivierter Sauerstoff in größerer Menge als beim Erhitzen der Lsgg. ohne Cellulose; dies erklärt sich dadurch, daß entstandenes Peroxyd sich bei höherer Temp. unter Abgabe von aktiviertem Sauerstoff wieder zers. — Aktivierung des O erfolgt übrigens auch bei der Einw. von Persulfatlsg. auf anorganische, reduzierend wirkende Substanzen. Metallisches *Zink* gibt bei der Einw. auf schwefelsaure 10%ig. Ammoniumpersulfatlsg. geringe Mengen von aktiviertem O. Beim Erhitzen von reinem *Zinn* mit Ammoniumpersulfatlsg. u. verd. H_2SO_4 tritt sehr intensiver Geruch nach aktiviertem O auf; die Fl. trübt sich weiß, u. nach u. nach geht das Sn zum größten Teil in eine weiße, in der Fl. unl. Substanz, wahrscheinlich SnO_2, über. *Antimon* gibt unter denselben Bedingungen einen ziemlich intensiven Geruch nach aktiviertem O; das Metall wird nur wenig angegriffen. *Kupfer* geht beim Erhitzen mit Ammoniumpersulfatlsg. und verd. H_2SO_4 langsam und unvollständig in Lsg. ohne Entw. von aktiviertem O oder SO_2.

Daß bei der Einw. des amorph wirkenden Ammoniumpersulfats, das die Oxydation teilweise bis zur B. von CO_2 fortführt, auf Cellulose als relativ beständiges Zwischenprod. Oxycellulose, also eine Substanz von Aldehydcharakter, resultiert, steht mit der B. von Acetaldehyd aus A. mit Persulfat im Einklang. Auch *Methylalkohol* scheint sich unter bestimmten Bedingungen durch Ammoniumpersulfat glatt in *Formaldehyd* überführen zu lassen. — Das gleichzeitige Auftreten eines aldehydartigen Oxydationsprod. und eines Peroxyds ist besonders bei spontanen Oxydationen, z. B. von Ä., Aceton, Fetten, zu beobachten. — Die Existenz einer Anzahl von Aldehydperoxyden spricht dafür, daß bei der Einw. von Ammoniumpersulfat auf Cellulose erst die primär geb. Oxycellulose durch Aufnahme von O ein Peroxyd b. (Journ. f. prakt. Ch. [2] **78**. 343—64. 8/10. Brünn. Chem.-Technolog. Lab. d. deutschen Techn. Hochsch.) HÖHN.

Leopold Radlberger, *Über Salze des Guanidins, Dicyandiamids und Melamins mit Farbsäuren.* (Vgl. SUIDA, Ztschr. f. physiol. Ch. **50**. 174; C. **1907**. I. 677.) *Guanidin*, *Dicyandiamid* und *Melamin* verhalten sich Farbsäuren gegenüber als einsäurige Basen. Die entstandenen Verbb. sind analog den Ammoniumsalzen unter Zugrundelegung des fünfwertigen Stickstoffs zusammengesetzt u. zum großen Teil wohlkrystallisiert. — Die sehr hygroskopische *Farbsäure des Krystallponceaus*, $C_{20}H_{14}O_7N_2S_2$, entsteht durch Fällen der konz. Farbsalzlsg. mit konz. HCl. Gibt mit Guanidincarbonat das *Guanidinsalz*, $C_{22}H_{24}O_7N_8S_2 + H_2O = H_2N \cdot C(NH) \cdot NH_2 \cdot O_3S \cdot R^2 \cdot SO_3 \cdot NH_2 \cdot C(NH) \cdot NH_2$; mkr. rote Nädelchen, unl. in A., Ä. etc., wl. in k., ll. in h. W. Schmilzt nicht unter 200°. Gibt mit konz. HCl die Komponenten. — *Dicyandiamidsalz*, $C_{24}H_{22}O_7N_{10}S_2 + 2H_2O$, aus der S. und Dicyandiamid in h. W.; mkr. braunrote Nädelchen, wl. in k., ll. in h. W.; schm. nicht unters. — Mit Mel-

amin gibt die S. in h., wss. Lsg. das *Melaminsalz*, $C_{28}H_{20}O_7N_{14}S_2$; rote, goldglänzende Blättchen (aus h. W.).

Die *Ponceau-2 G-Farbsäure*, $C_{16}H_{12}O_7N_2S_2$, ist noch leichter l. als die obige u. muß durch Zers. des Ba-Salzes mit der berechneten Menge H_2SO_4 und Eindampfen dargestellt werden. — Das *Guanidinsalz*, $C_{13}H_{22}O_7N_8S_2$, bildet ein rotes Pulver, ebenso das *Dicyandiamidsalz*, $C_{20}H_{20}O_7N_{10}S_2$. — Analog der vorigen erhält man die *Chromotrop-2 B-Farbsäure*, $C_{16}H_{12}O_8N_2S_2$. — *Guanidinsalz*, $C_{18}H_{22}O_8N_8S_2$, braunes Pulver oder Nädelchen. — *Dicyandiamidsalz*, $C_{20}H_{20}O_8N_{10}S_2$. — *Orange IV-Farbsäure*, $C_{16}H_{16}O_8N_2S$, ist weniger l. in W. als die obigen Disulfosäuren und kann durch Fällen der konz. Farbsalzlsg. mit konz. HCl gewonnen werden. — *Guanidinsalz*, $C_{19}H_{20}O_8N_6S$, monokline (BECKE) Blättchen. — *Dicyandiamidsalz*, $C_{20}H_{19}O_8N_7S$, kleine, rhombische (BECKE) Krystalle. — *Orange II-Farbsäure*, $C_{16}H_{12}O_4N_2S$, wird analog der vorigen dargestellt. — *Guanidinsalz*, $C_{17}H_{17}O_4N_5S$, orangerote Blättchen, l. in h. W. — *Dicyandiamidsalz*, $C_{18}H_{16}O_4N_6S$, goldglänzende Blättchen. — *Melaminsalz*, $C_{19}H_{16}O_4N_8S$, hellgelb. (Monatshefte f. Chemie **29**. 937—50. 6/11. [9/7.*] Wien. Lab. f. Chem. Technol.-organ. Stoffe d. Techn. Hochschule.) HÖHN.

J. Bishop Tingle und **F. C. Blanck**, *Studien über Nitrierung. IV. Nitrierung von N-Acylderivaten des Anilins, die sich von gewissen mehrbasischen aliphatischen und aromatischen Säuren herleiten.* Die Verss. wurden in derselben Weise wie früher (S. 1508) ausgeführt. Derivate aliphatischer zweibasischer Säuren.

	Direkte Nitrierung	HNO_3 + Oxalsäure	HNO_3 + Essigsäure	HNO_3 + H_2SO_4	HNO_3 + Trichloressigsäure
Methylanilin	—	—	—	m-	—
Äthylanilin	—	—	—	m- u. etwas p-	—
Dimethylanilin	—	p- (+ Essigsäure)	p-	m-	—
Diäthylanilin	—	—	—	m- u. p-	—
Benzalanilin	Wird in Benzaldehyd und Anilin gespalten				
Formanilid	p-	—	—	p-	—
Acetanilid	p- u. o-	p-	keine Rk.	m-	p-
Benzanilid	o-, m- u. p-	p- (+ Essigsäure)	m-	p-	—
Oxanilsäure	p-	p-	—	—	—
Oxanilid	—	—	p-	m-	—
Succinanilsäure	—	p-	—	m-	—
Succinanil	o- u. p-	p-	—	p-	—
Succinanilid	p-	—	—	—	—
Tartranilid	p-	—	—	—	—
Citranilid	m-	—	—	—	—
Phthalanil	p-	p-	—	—	—

Oxanilsäure gab bei direkter Nitrierung und bei Ggw. von Oxalsäure das p-Nitroderivat, *Oxanilid* bei Ggw. von H_2SO_4 das m-Nitroderivat, bei Ggw. von Essigsäure das p-Nitroderivat, *Succinanilsäure* bei Ggw. von H_2SO_4 *m-Nitrosuccinanilsäure* (orangegelbe Krystalle, aus W., F. 149—164°), bei Ggw. von Oxalsäure dagegen *p-Nitrosuccinanilsäure* (F. 196—197°, l. in A., Essigester, Chlf., wl. in h. W., Ä., Bzl., Lg.). *Succinanil* gab bei direkter Nitrierung ein Gemisch des o- und p-Nitroderivats, mit H_2SO_4 oder Oxalsäure das p-Nitroderivat. Das symmetrische p-Dinitroderivat des *Succinanilids* wurde bei direkter Nitrierung erhalten. *Tartranilid* gab bei direkter Nitrierung *p-Nitrotartranilid*. — Derivate aromatischer

zweibasischer Säuren. *Phthalanil* gab sowohl bei direkter Nitrierung, als auch bei Ggw. von Oxalsäure *p-Nitrophthalanil* (weiße Krystalle, aus Essigsäure, F. 264 bis 266°). Die anderen Nitrierungsprodd. des Phthalanils und die der Phthalanilsäure konnten noch nicht identifiziert werden. — Derivate aliphatischer dreibasischer Säuren. *Citranilid* gab bei direkter Nitrierung *Trinitrocitranilid*.

Die bisher erhaltenen Resultate sind in der obigen Tabelle zusammengestellt.

Die in der Tabelle angegebenen Prodd. sind die Hauptprodd. der Rk. Es wurde nicht versucht, Spuren der Isomeren zu isolieren. Über den Einfluß, den die Natur des N-Substituenten auf den Nitrierungsverlauf ausübt, läßt sich noch nichts Bestimmtes sagen, bevor die Konstitution der zahlreichen neuen Verbb., die erhalten wurden, aufgeklärt ist. Betreffs des Einflusses der zugesetzten SS. ergibt sich folgendes: Bei direkter Nitrierung wurde in allen Fällen, in denen die Prodd. identifiziert worden sind, entweder das p-Nitroderivat oder ein Gemisch aus o- u. p-Verb. erhalten. Nur Benzanilid gab auch etwas m-Verb. Die Nitrierung bei Ggw. von H_2SO_4 ergibt entweder nur das m-Derivat oder in der Hauptsache m-Derivat. Oxalsäure scheint den Nitrierungsverlauf nicht zu beeinflussen, da immer, vielleicht mit Ausnahme des Succinanils, dasselbe Prod. erhalten wurde, wie bei der direkten Nitrierung. Dies wird wahrscheinlich durch die geringe Löslichkeit der Oxalsäure in HNO_3 veranlaßt, da Benzanilid, wenn eine Lsg. von Oxalsäure in Essigsäure zugesetzt wird, p-Nitrobenzanilid gibt, während bei Ggw. von Essigsäure allein die m-Verb. u. durch HNO_3 allein ein Gemisch aller drei Isomeren gebildet wird. Die bei Ggw. von Trichloressigsäure entstehenden Verbb. sind noch nicht identifiziert worden. Die Rkk. scheinen bei Ggw. dieser S. noch leichter zu verlaufen, als bei Ggw. von H_2SO_4.

Am Schluß der Abhandlung erörtern Vff. die Frage der korrekten Darst. der Disubstitutionsprodd. des Benzols und den Mechanismus der Substitution. (Journ. Americ. Chem Soc. **30**. 1587—99. Okt. [Juli.] Toronto. Canada Mc Master Univ.)

ALEXANDER.

Léo Vignon und **E. Evieux**, *Neutralisationswärme der Essigsäure und Benzoesäure durch Anilin in Benzollösung.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 403.) Nachzutragen ist folgendes. Die Lösungswärme von *o-* und *p-Toluidin* in Bzl. (1 Mol. in 4 l) beträgt —0,91, bezw. —5,02 Cal. Das p-Toluidin bildet mit Essigsäure, das o- und p-Toluidin mit Benzoesäure in Benzollsg. keine Salze. — Das durch Zusammenschmelzen der Komponenten dargestellte *o-Toluidinbenzoat* ist eine zähe, halbflüssige M., die sich zu calorimetrischen Bestst. nicht eignet. Das *p-Toluidinbenzoat*, eine weiße Krystallmasse vom F. 55—57°, zeigt in Bzl. die molekulare Lösungswärme —8,97 Cal., woraus sich die Bildungswärme zu +0,41 Cal. berechnet. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1012—19. 20/10.—5/11.) DÜSTERB.

Léo Vignon und **E. Evieux**, *Neutralisationswärme der Pikrinsäure durch verschiedene aromatische Basen in Benzollösung.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences s. S. 690). Nachzutragen ist folgendes. *Anilinpikrat*, F. 168° unter Zers. — *o-Toluidinpikrat*, hellgelbes, nicht krystallinisches Pulver, F. 202—203° unter Bräunung, l. in Bzl. von 22° zu 0,04%. — Lösungswärme des *m-Toluidins* in Bzl. —1,17 Cal., Neutralisationswärme +15,98 Cal. m-Toluidinpikrat, hellgelbes Pulver, F. gegen 190° unter Bräunung, l. in Bzl. von 21° zu 0,06%. — *p-Toluidinpikrat*, F. 178° unter Zers., l. in Bzl. von 19,5° zu 0,05%. — Lösungswärme des *Xylidins* in Bzl. —1,07 Cal., Neutralisationswärme +14,8 Cal. Xylidinpikrat, schwefelgelbes, nicht krystallinisches Pulver, F. 185° unter Bräunung, l. in Bzl. von 20,5° zu 0,089%. — Lösungswärme des *Pseudocumidins* in Bzl. —6,46 Cal., Neutralisationswärme +18,06 Cal. Pseudocumidinpikrat, gelbes, nicht krystallinisches Pulver, F. gegen 200° unter Bräunung, wl. in Bzl. — Lösungswärme des *Monomethylanilins*

in Bzl. —0,91 Cal. Methylanilinpikrat, l. in Bzl. von 20,5° zu 0,16%. — Lösungswärme des *Dimethylanilins* in Bzl. —0,10 Cal. Dimethylanilinpikrat, l. in Bzl. von 20° zu 0,20%. — Lösungwärme des *Monoäthylanilins* in Bzl. — 0,24 Cal., des *Dimethyl-o-toluidins* —0,06 Cal., des *Phenylhydrazins* —1,67 Cal., des *α-Naphthylamins* —4,21 Cal., des *β-Naphthylamins* —5,91 Cal. Neutralisationswärme des *α*-Naphthylamins +14,6 Cal., des *β*-Naphthylamins +15,12 Cal. *α*-Naphthylaminpikrat, amorphes, gelbes Pulver, F. 182—183° unter Bräunung, l. in Bzl. von 24° zu 0,15%. *β*-Naphthylaminpikrat, amorphes, gelbes Pulver, F. 198—199° unter Bräunung, l. in Bzl. von 20° zu 0,09%. — Lösungswärme des *m-Nitroanilins* in Bzl. —5,83 Cal. Das m-Nitroanilin bildet mit Pikrinsäure in Benzollsg. kein Salz. — p-Toluidin reagiert in Benzollsg. nicht auf Phenol, Nitro- und m-Dinitrobenzol. Monochloressigsäure, Trichloressigsäure und Trinitrobenzoesäure verbinden sich in Benzollsg. mit Anilin. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1019—30. 20/10.—5/11.)

DÜSTERBEHN.

Léo Vignon, *Über das Phenoltrisazobenzol.* (Vgl. C. r. d. l'Acad. des sciences **138**. 1278; C. **1904**. II. 96.) Zur Darst. des Phenoltrisazobenzols trägt man eine abgekühlte, 14 g Anilin entsprechende Diazobenzolchloridlsg. in eine ebenfalls k. Lsg. von 4,7 g Phenol u. 23 g NaOH in 250 ccm Eiswasser ein, läßt das Gemisch 24 Stdn. bei 0° stehen, filtriert den braunroten Rückstand ab, wäscht ihn mit verd. HCl aus, trocknet ihn, entzieht ihm das Phenoldisazobenzol durch sd. A. u. krystallisiert das zurückbleibende Phenoltrisazobenzol, $(C_6H_5N_2)_3C_6H_2OH$, aus sd. Nitrobenzol um. Rotbraune Krystalle, F. 214—215°, l. in kons. H_2SO_4 mit tiefvioletter Farbe. Ausbeute 1 g = 4,90%. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1030—31. 20/10.—5/11.)

DÜSTERBEHN.

C. Vallée, *Untersuchungen über die Phenyl-, Naphthyl- und Menthylisocyanate.* I. Einwirkung von Phenylisocyanat auf einige Säuren und Phenole in Gegenwart von Wasser. Die Einw. von *Phenylisocyanat* auf W. verläuft in 2 Phasen; zuerst entsteht CO_2 u. Anilin: $CON{\cdot}C_6H_5 + H_2O = C_6H_5{\cdot}NH_2 + CO_2$ und darauf Diphenylharnstoff: $CON{\cdot}C_6H_5 + C_6H_5{\cdot}NH_2 = CO(NH{\cdot}C_6H_5)_2$. Die Einw. von Phenylisocyanat auf Anilin, welche in äth. Lsg. augenblicklich u. quantitativ im Sinne der letzteren Gleichung verläuft, geht in Ggw. von W. wegen der Unlöslichkeit des Phenylisocyanats in W. teilweise auch im Sinne der Gleichung: $2CONC_6H_5 + H_2O = CO_2 + CO(NHC_6H_5)_2$ vor sich. Die Mineralsäuren, wie HCl und H_2SO_4, verwandeln in n., wss. Lsg. das Phenylisocyanat bei Wasserbadtemp. nahezu quantitativ in das entsprechende Anilinsalz:

$$CON{\cdot}C_6H_5 + HCl = H_2O + C_6H_5{\cdot}NH_2{\cdot}HCl + CO_2.$$

Das Gleiche gilt für die *Sulfosäuren* der aliphatischen u. aromatischen Reihe, wie Benzolsulfosäure, Naphthalin-*β*-sulfosäure, p-Chlorbenzolsulfosäure, p-Phenolsulfosäure, Äthansulfosäure, Isäthionsäure, symm. Äthandisulfosäure. Auch die Sulfin- und Phosphinsäuren zeigen Phenylisocyanat gegenüber ein analoges Verhalten. So lieferten 100 Tle. Phenylisocyanat in Ggw. von W. bei der Einw. von:

	Anilid	Anilinsalz	Diphenylharnstoff
n. HCl	0	84,2	15,8
$^1/_{10}$-n. Benzolsulfinsäure	0	70,6	29,4
n.-oxybenzylhypophosphorige S. . . .	0	58,0	42,0
$^1/_5$-n. dioxybenzylhypophosphorige S. .	0	53,3	46,7.

Anilinsalz der *Benzolsulfinsäure*, $C_6H_5{\cdot}SO_2H{\cdot}NH_2C_6H_5$, Blättchen aus h. W., F. 132°, l. in Ä. und A., unl. in PAe. — Anilinsalz der *oxybenzylhypophosphorigen S.*, $C_6H_5{\cdot}CHOH{\cdot}PHOOH{\cdot}NH_2C_6H_5$, Blättchen, l. in W. und absol. A., unl. in Ä. u. Bzl. — Anilinsalz der *dioxybenzylhypophosphorigen S.*, $C_6H_5{\cdot}CHOH{\cdot}POOH{\cdot}CHOH{\cdot}$

$C_6H_5 \cdot NH_2C_6H_5$, mkr., hexagonale Prismen aus 80%ig. A., F. 190° unter Zers., wl. in W. — Der *Dioxybenzylhypophosphorigsäureäthylester* liefert beim Erhitzen mit Phenylisocyanat im Ölbade auf 150—160° ein *Diphenylurethan*, $C_{30}H_{29}O_6N_2P$, Nadeln, F. 203°. — Essigsäure, Mono- u. Dichloressigsäure bilden unter den gleichen Versuchsbedingungen mit Phenylisocyanat neben Anilinsalz auch das korrespondierende Anilid (Bull. Soc. Chim. Paris [3] **33**. 966; C. **1905**. II. 1244). Dieser Unterschied im Reaktionsverlauf hängt mit dem Grade der Ionisierung der S. in wss. Lsg. zusammen, u. zwar liefern die am stärksten ionisierten SS. auch am meisten Anilinsalz.

Läßt man Phenol, o-Nitrophenol, 1,2,4-Dinitrophenol, Pikrinsäure, u. Tribromphenol-2,4,6 in Ggw. von W. auf eine äquimolekulare Menge Phenylisocyanat bei Wasserbadtemp. einwirken, so liefern 100 Tle. des letzteren mit:

	Phenylurethan	Anilinsalz	Diphenylharnstoff
$^1/_4$-n. Phenol	44,4	0	55,6
$^1/_{25}$-n. o-Nitrophenol	40,8	0	59,2
$^1/_{20}$-n. Dinitrophenol	0	58,3	41,6
$^1/_{6,5}$-n. Pikrinsäure	0	92,8	7,2.

Mit dem *Tribromphenol* wurde nur ein qualitativer Vers. angestellt, welcher ergab, daß hier noch ein Urethan, das *Tribromphenolphenylurethan*, $C_6H_2Br_3OCONHC_6H_5$, Nadeln aus 95%ig. A., F. 168°, gebildet wird. In Übereinstimmung mit dem Verhalten der SS. gegenüber Phenylisocyanat wird hier das Phenylurethan durch das Anilinsalz ersetzt, wenn es sich um ein Phenol handelt, welches durch W. stark ionisiert wird. — *o-Nitrophenolphenylurethan*, $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot OCONHC_6H_5$, Krystalle aus Bzl., F. 107°, wird durch sd. W. zers. — Anilinsalz des *Dinitrophenols-2,4*, $OH \cdot C_6H_3(NO_2)_2 \cdot NH_2C_6H_5$, Prismen aus 95%ig. A., F. 115°. — Anilinsalz der *Pikrinsäure*, Krystalle aus 95%ig. A., beginnen sich bei 165° zu zers., schwärzen sich bei 175—180°.

II. Einwirkung des Diphenylharnstoffs auf einige Anhydride der Weinsäure. Diacetyl-, Diphenylacetyl-, Diisobutyryl-, Dibenzoyl- u. Dicinnamylweinsäureanhydrid bilden beim Erhitzen mit der äquimolekularen Menge Diphenylharnstoff im Ölbade auf 135—160° die korrespondierenden Phenylimine im Sinne folgender Gleichung:

$$\begin{array}{l} RCO \cdot O \cdot CH \cdot CO \\ RCO \cdot O \cdot CH \cdot CO \end{array}\!\!>\!O + CO\!<\!\begin{array}{l} NH \cdot C_6H_5 \\ NH \cdot C_6H_5 \end{array} = \begin{array}{l} RCO \cdot O \cdot CH \cdot CO \\ RCO \cdot O \cdot CH \cdot CO \end{array}\!\!>\!N \cdot C_6H_5 + C_6H_5 \cdot NH_2 + CO_2.$$

Diacetylphenyltartrimin, $C_{14}H_{13}O_6N$, Nadeln aus 80%ig. A., F. 124°, $[\alpha]_D = +90°53'$ (in Aceton, c = 1,086). — *Diphenylacetylphenyltartrimin*, $C_{28}H_{21}O_6N$, Nadeln aus 95%ig. A., F. 112°, $[\alpha]_D = +80°88'$ (in Aceton, c = 1,0920), ll. in k. Aceton, Bzl. und Chlf. — *Diisobutyrylphenyltartrimin*, $C_{18}H_{21}O_6N$, Nadeln aus 45%ig. A., F. 96—97°, $[\alpha]_D = +60°31'$ (in Aceton, c = 1,05). — *Dibenzoylphenyltartrimin*, $C_{24}H_{17}O_6N$. Nadeln aus A., F. 173°, $[\alpha]_D = +144°8'$ (in Bzl., c = 0,5426). — *Dicynnamylphenyltartrimin*, $C_{28}H_{21}O_6N$, Nadeln aus A., F. 202°, $[\alpha]_D = -145°1'$ (in Aceton, c = 0,9980), ll. in Aceton, wl. in k. A., Bzl. u. Chlf.

III. Einwirkung von Phenyl-, Naphthyl- u. Menthylisocyanat auf verschiedene Körper mit Alkohol- oder Phenolcharakter. Die *Fixierung des Isocyanats* durch die Alkohol- oder Phenolgruppe wird durch die Ggw. einer Spur Na ($^1/_{20}$—$^1/_{40}$ der für die B. eines Alkoholats nötigen Menge) sehr beschleunigt und erleichtert. So bildet sich das *Phenylurethan des o-Nitrophenols* in einer Ausbeute von 30% innerhalb 3 Min., wenn man 11,20 g o-Nitrophenol mit 9,60 g Phenyl-

isocyanat in Ggw. von Ä. und 0,1 g Na auf dem Wasserbade erhitzt, das *Phenylurethan des Resorcins*, wenn man 1,10 g Resorcin mit 2,40 g Phenylisocyanat, 12 ccm Ä. u. einigen cg Na 30 Min. zum Sieden erhitzt. — *Milchsäureäthylester* liefert bei der Einw. der äquimolekularen Mengen Phenylisocyanat in Ggw. von Ä. u. etwas Na in wenigen Min. das *Urethan*, bei der Einw. von 2 Mol. Phenylisocyanat bei Wasserbadtemp. das entsprechende *Lactam*, $C_{16}H_{16}O_3N$, Nadeln, F. 142°. Der *α-Oxyisobuttersäureester* geht bereits bei der Einw. von 1 Mol. Phenylisocyanat in äth. Lsg. in Ggw. von etwas Na in wenigen Min. direkt in das *Lactam*, $C_{11}H_{11}O_2N$, über.

Phenylurethan des Weinsäuremethylesters, $C_{20}H_{20}O_8N_2$, durch 45 Min. langes Erhitzen von 1 Mol. Ester mit 2 Mol. Phenylisocyanat in Ggw. von Bzl. und etwas Na, farblose, monokline Prismen aus Bzl., a : b : c = 1,0544 : 1 : 0,4566, Prismenwinkel 103°, F. 144°, $[\alpha]_D$ = —63° 8′ (in Aceton, c = 1,3060), = —59° 3′ (in 95%ig. A., c = 1,2780). — *Phenylurethan des Weinsäureäthylesters*, $C_{22}H_{24}O_8N_2$, prismatische Nadeln, $[\alpha]_D$ = —53° 9′ (in Aceton, c = 1,4060), = —53° 5′ (in 95%ig. A., c = 1,0435), = —62° 6′ (in Chlf., c = 2,0092), = +38° 6′ (in CS_2, c = 1,0560), = —30° 6′ (in Bzl., c = 1,0906). — *Phenylurethan des Weinsäurepropylesters*, $C_{24}H_{28}O_8N_2$, mkr. Prismen aus 80%ig. A., F. 124°, wl. in Ä., unl. in PAe., ll. in Aceton u. Bzl., $[\alpha]_D$ = —47° 4′ (in 95%ig. A., c = 1,09), = —41° 1′ (in Aceton, c = 1,114), = —33° 5′ (in Bzl., c = 1,07). — *Phenylurethan des Weinsäureisobutylesters*, $C_{26}H_{32}O_8N_2$, Krystalle aus 60%ig. A., F. 107°, ll. in allen organischen Lösungsmitteln, $[\alpha]_D$ = —41° 35′ (in 95%ig. A., c = 1,088), = —40° 5′ (in Aceton, c = 1,1735), = —40° 8′ (in Bzl., c = 1,0610). — *Phenylurethan des Äpfelsäureäthylesters*, $C_{15}H_{19}O_5N$, Nadeln aus Bzl. + PAe., F. 48°, ll. in k. Ä., Chlf., Bzl., A., Holzgeist, wl. in k. PAe., $[\alpha]_D$ = —3° 4′ (in 95%ig. A., c = 9,8632), = +13° 5′ (in Chlf., c = 3,8284), = +12° 7′ (in Bzl., c = 3,9846). — *Phenylurethan des Citronensäureäthylesters*, $C_{19}H_{25}O_8N$, Krystalle aus Ä. + PAe., F. 67°.

Naphthylurethan des Weinsäuremethylesters, $C_{32}H_{24}O_8N_2$, Nadeln aus 95%igem A., F. 183°, unl. in PAe., wl. in k. A., l. in Bzl., ll. in Aceton, $[\alpha]_D$ = —26° 5′ (in Aceton, c = 2,7090), = —107° 3′ (in Bzl., c = 0,4584), = —24° 4′ (in A., c = 0,4082). — *Naphthylurethan des Weinsäureäthylesters*, $C_{34}H_{28}O_8N_2$, Nadeln aus A., F. 180°, ll. in Ä u. k. Aceton, wl. in k. A., l. in k. Bzl., $[\alpha]_D$ = —14° 9′ (in Aceton, c = 1,2895), = —77° 9′ (in Bzl., c = 0,5346). — *Naphthylurethan des Weinsäurepropylesters*, $C_{36}H_{32}O_8N_2$, mkr. Nadeln aus 80%ig. A., F. 160°, ll. in Aceton, zl. in Bzl., unl. in Ä., wl. in k. A., $[\alpha]_D$ = —5° 95′ (in Aceton, c = 1,403), = —55° 3′ (in Bzl., c = 1,0555). — *Naphthylurethan des Weinsäureisobutylesters*, $C_{38}H_{36}O_8N_2$, prismatische Tafeln aus 80%ig. A., F. 138,5°, l. in Ä., unl. in PAe., zl. in Bzl., ll. in Aceton, $[\alpha]_D$ = —3° 1′ (in Aceton, c = 2,658), = —53° 5′ (in Bzl., c = 1,021).

Menthylurethan des Weinsäuremethylesters, $C_{28}H_{48}O_8N_2$, Krystalle aus verd. A., F. 186°, zl. in Bzl., ll. in Aceton, l. in A., $[\alpha]_D$ = —94° 8′ (in A., c = 1,0370), = —91° 4′ (in Aceton, c = 1,0845), = —90° 5′ (in Bzl., c = 1,0570). — *Menthylurethan des Weinsäureäthylesters*, $C_{30}H_{52}O_8N_2$, hexagonale Tafeln aus 80%ig. A., F. 160°, l. in Bzl. und Aceton, $[\alpha]_D$ = —75° 4′ (in A., c = 0,9840), = —75° 13′ (in Aceton, c = 1,4525), = —72° 5′ (in Bzl., c = 1,1380). — *Menthylurethan des Weinsäurepropylesters*, $C_{32}H_{56}O_8N_2$, prismatische Krystalle aus verd. A., F. 135—136°, ll. in Ä., Bzl., Chlf., A., wl. in PAe., unl. in W., $[\alpha]_D$ = —66° 7′ (in A., c = 1,0490), = —66° 4′ (in Aceton, c = 1,0290), = —61° 7′ (in Bzl., c = 1,0130). — *Menthylurethan des Weinsäureisobutylesters*, $C_{34}H_{60}O_8N_2$, Tafeln aus 80%ig. A., F. 152°, ll. in k. Aceton, Bzl. und A., $[\alpha]_D$ = —60° 8′ (in Aceton, c = 1,2615), = —58° 1′ (in 95%ig. A., c = 1,2335), = —54° 5′ (in Bzl., c = 1,1775).

IV. Einwirkung des Menthylisocyanats auf einige Aminosäuren. (Vgl. Neville u. Pickard, Journ. Chem. Soc. London 85. 685; C. 1904. II. 331.) Das *Menthylisocyanat* stellte Vf. durch Erhitzen von Menthylamin mit $COCl_2$ in

Ggw. von Toluol im Rohr dar; farblose Fl. von eigenartigem aromatischem Geruch, Kp.$_{16}$ 108°, $[\alpha]_D$ = —61,89° (in Bzl., c = 4,0804). — *Menthylurethan des Trimethylcarbinols*, $C_{15}H_{29}O_2N$, prismatische Nadeln aus 60%ig. A., F. 112°, $[\alpha]_D$ = —55° 33′ (in Toluol, c = 1,0390). — An Stelle des Menthylurethans des Milchsäureäthylesters entsteht bei der Einw. von Menthylisocyanat auf die äquimolekulare Menge Milchsäureester in Ggw. von Ä. und etwas Na das korrespondierende *Lactam*, $C_{14}H_{29}O_2N$, Prismen aus 80%ig. A., F. 77,5°.

Menthylureidopropionsäure, $C_{14}H_{28}O_3N_2$ = COOH·CH(CH$_3$)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, durch 10-stdg. Schütteln von 4,5 g rac. Alanin mit 9 g Menthylisocyanat u. 50 ccm n.-Natronlauge, Nadeln aus W. oder verd. A., F. 160°, wl. in Ä., noch weniger in k. W., ll. in A., $[\alpha]_D$ = —61° 91′ (in 95%ig. A., c = 1,4464). — *Menthylureidophenylessigsäure*, $C_{19}H_{28}O_3N_2$ = COOH·CH(C_6H_5)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, aus Phenylaminoessigsäure und Menthylisocyanat in Ggw. von n.-Natronlauge, Prismen aus verd. A., F. 161°, l. in A. u. Ä., unl. in PAe., $[\alpha]_D$ = —69° 23′ (in 95%ig. A., c = 0,7702). — *β-Phenyl-α-menthylureidopropionsäure*, $C_{20}H_{30}O_3N_2$ = COOH·CH($CH_2·C_6H_5$)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, aus rac. Phenylalanin u. Menthylisocyanat in Ggw. von n.-Natronlauge, Nadeln aus verd. A., F. 176—177°, $[\alpha]_D$ = —14° 8′ (in 95%ig. A., c = 0,8868). — *Menthylureidobernsteinsäure*, $C_{15}H_{26}O_5N_2$ = COOH·CH_2·CH(COOH)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, aus i-Asparaginsäure u. Menthylisocyanat in Ggw. von n.-Natronlauge, Nadeln aus viel W. (1 : 200), F. 170—171°, $[\alpha]_D$ = —42° 75′ (in 95%ig. A., c = 0,9816). Zur Darst. der *i-Asparaginsäure* erhitzt man 5 g l-Asparaginsäure mit 6,5 ccm 21%ig. HCl 3 Stdn. im Rohr auf 180°, engt die Fl. zur Krystallisation ein, löst die abgeschiedenen Krystalle (4,75 g) in 50 ccm W., neutralisiert die Hälfte dieser Lsg. durch NH_3 in Ggw. von Lackmuspapier und mischt die beiden Hälften der Lsg. wieder. — Eine *isomere Menthylureidobernsteinsäure* bildet sich aus der l-Asparaginsäure und Menthylisocyanat, Nadeln aus viel W., F. 182°, swl. in k. W., wl. in PAe. u. Bzl., ll. in A. u. Ä., $[\alpha]_D$ = —26° (in 95%ig. A., c = 1,5944). — *Menthylureidoglutarsäure*, $C_{16}H_{28}O_5N_2$ = COOH·CH_2·CH_2·CH(COOH)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, aus d-Glutaminsäure und Menthylisocyanat, Nadeln aus viel W., F. 161°, $[\alpha]_D$ = —44° 93′ (in 95%ig. A., c = 1,4092). — *α-Menthylureidoisobutylessigsäure*, $C_{17}H_{32}O_3N_2$ = $(CH_3)_2$CH·CH_2·CH(COOH)·NH·CO·NH·$C_{10}H_{19}$, aus l-Leucin u. Menthylisocyanat, kleine Oktaeder aus verd. A., F. 173°, $[\alpha]_D$ = —52° 13′ (in 95%ig. A., c = 1,0676). *Äthylester*, $C_{19}H_{36}O_3N_2$, prismatische Nadeln aus 45%ig. A., F. 198°, $[\alpha]_D$ = —57° 1′ (in 95%ig. A., c = 1,0012). — Eine isomere *Menthylureidoisobutylessigsäure* entsteht aus rac. Leucin und Menthylisocyanat, Blättchen aus 45%ig A. nach vorhergegangener Reinigung durch sd. W. und PAe., F. 144°, unl. in PAe., l. in A., Ä., Bzl., $[\alpha]_D$ = —53° 66′ (in 95%ig. A, c = 1,0070). *Äthylester*, Nadeln aus 45%ig. A., F. 198°, $[\alpha]_D$ = —50° 46′ (in 95%ig. A., c = 0,5700). — Die in den Abschnitten II.—IV. wiedergegebenen $[\alpha]_D$-Werte werden vom Vf. eingehend erörtert. (Ann. Chim. et Phys. [8] **15**. 331—432. Nov.) DÜSTERBEHN.

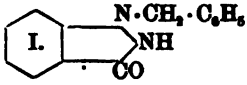
Hugo Milrath, *Über die Einwirkung sekundärer asymmetrischer Hydrazine auf Harnstoff*. Der Inhalt vorliegender Arbeit ist zum Teil schon früher (S. 505) referiert worden (vgl. auch GOLDSCHMIEDT, S. 504). Vf. hat die früher erhaltene Verb. $C_{14}H_{12}N_2O$ als α-Benzylbenzopyrazolon erkannt; man erhält also beim Erhitzen von Harnstoff mit einem sekundären as-Hydrazin auf 270—280° unabhängig von den angewendeten Mengenverhältnissen α-substituierte Benzopyrazolone (innere Anhydride der o-Hydrazinobenzoesäure). Die Struktur der erhaltenen Substanzen konnte durch ihre synthetische Bildungsweise bewiesen werden.

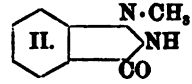
as-Benzylphenylhydrazin, B. nach OFNER (Monatshefte f. Chemie **25**. 593; C. **1904**. II. 1293), wobei man aber nicht 4 Stdn. im Ölbade auf 115—120° erhitzt, wobei sich ein Teil schon in Benzalbenzylphenylhydrazon umwandelt; man erhält

um 8—10% bessere Ausbeuten, wenn man Phenylhydrazin mit Benzoylchlorid mischt, wobei die Temp. auf 175° steigt, und die Körper miteinander reagieren, erkalten läßt und dann nach obiger Methode weiter arbeitet. — *Benzylphenylsemicarbazid*, $C_{14}H_{15}ON_3$, ll. in h. A. und Methylalkohol, Chlf., zll. in Toluol, l. in CCl_4, wl. in Ä., unl. in PAe.; wl. in h. W., verd. h. SS. oder Alkalien; reduziert nicht FEHLINGsche Lsg., aber leicht ammoniakal. Silberlsg, wenn man es in verd. KOH zufügt, schon bei gelinder Wärme; in konz. HNO_3 l. mit rötlicher Farbe. Beim Erwärmen von as-Benzylphenylhydrazin mit Harnstoff in wss., 70%ig., essigsaurer Lsg. auf dem Wasserbade entstand *Monoacetylbenzylphenylhydrazin*, $C_{15}H_{16}ON_2$ (vgl. S. 504 und 1879). Benzylphenylsemicarbazid konnte auch, in schlechter Ausbeute, bei 50-stdg. Erwärmen von 5 g Harnstoff, 10 g as.-Benzylphenylhydrazin, 80 ccm W., 20 ccm Essigsäure u. 40 ccm A. auf dem Wasserbade erhalten werden. — *Diacetylbenzylphenylhydrazin*, $C_{17}H_{18}O_2N_2$, entstand auch durch Erhitzen von Monoacetylbenzylphenylhydrazin mit Essigsäure, ll. in Chlf., Essigester, fast unl. in h. W., unl. in k. W. u. Lg.; gibt mit kons. H_2SO_4 u. $FeCl_3$, bezw. Kaliumdichromat rote Farbenrkk. — Bei der B. von *Diphenyldibenzylcarbazid* aus 1 Mol. Harnstoff + 2 Mol. as.-Benzylphenylhydrazin bei 170—180° entstanden als Nebenprodd. Benzalbenzylphenylhydrazon und ein weißer Körper vom F. 208—209°, von denen er mittels Ä., bezw. Methylalkohols getrennt wurde; l. in Methylalkohol, Toluol, unl. in PAe. — *Dimethyldiphenylcarbazid*, $C_{15}H_{18}ON_4 = (CH_3)(C_6H_5)\cdot N\cdot NH\cdot CO\cdot NH\cdot N(CH_3)(C_6H_5)$ (vergl. CAZENEUVE und MOREAU, C. r. d. l'Acad. des sciences **129**. 1256; C. **1900**. I. 290), B. aus Harnstoff + as.-Methylphenylhydrazin bei 170—180°; ll. in Eg., Pyridin, Essigester; l. in CCl_4, Toluol; unl. in PAe.; zeigt mit kons. H_2SO_4 und $FeCl_3$ rote Färbung.

α-Benzylbenzopyrazolon, $C_{14}H_{12}ON_2$ (I.) (vgl. S. 505). Bei der B. aus Harnstoff und as.-Benzylphenylhydrazin entsteht als Nebenprod. Cyanursäure, bei der B. aus Dibenzyldiphenylcarbazid noch as.-Benzylphenylhydrazin, das sich bei der hohen Temp. größtenteils in Benzalbenzylphenylhydrazon verwandelt. Das Prod. erwies sich als identisch mit dem aus Benzopyrazolon (vgl. FISCHER, LIEBIGs Ann. **212**. 333 [1882]) durch 2—2½-stdg. Kochen in methylalkoh. Lsg. mit Natriummethylat und Benzylchlorid auf dem Wasserbad erhaltenen Prod.; es besitzt sowohl basische als auch saure Eigenschaften; ll. in h. Bzl., Nitrobenzol, Chlf., Pyridin, Essigester, zll. in w. Ä., CCl_4, Toluol und h. Eg., unl. in PAe.; reduziert nicht FEHLINGsche Lsg., gibt mit ammoniakal. Silberlsg. einen flockigen Nd., der beim Erwärmen krystallinisch wird u. sich auf Zusatz von Ammoniak löst. $C_{14}H_{12}ON_2\cdot HCl$, weiße Krystalle, F. unscharf bei 167°, spaltet beim Erwärmen leicht HCl ab, gibt mit Platinchlorid gelbe Krystalle des Pt-Salzes, F. 134—138° (Zers.). Pikrat, $C_{14}H_{12}ON_2\cdot C_6H_3O_7N_3$, dunkelgelbe, große Tafeln, aus A., F. 154—155° (Zers.); färbt sich schon bei 150° dunkler, bei stärkerem Erhitzen verpufft es unter Feuererscheinung; zll. in A., Essigester, wl. in Bzl., Ä., swl. in W., PAe. — *α-Benzyl-β-acetylbenzopyrazolon*, $C_{14}H_{11}ON_2\cdot CO\cdot CH_3$, sechsseitige Tafeln oder Prismen aus A., F. 81—82°, zll. in Essigester, Chlf., CCl_4, Bzl., A., Methylalkohol, Toluol, wl. in Ä., unl. in PAe. — *α-Benzyl-β-benzoylbenzopyrazolon*, $C_{14}H_{11}ON_2\cdot CO\cdot C_6H_5$, zll. in Ä., Bzl., A., Chlf., CCl_4, wl. in PAe. — *α-Benzyl-β-methylbenzopyrazolon*, $C_{14}H_{11}ON_2\cdot CH_3$, B. vgl. l. c.; seidenartige, lange, weiße Fäden aus h. W. + H_2O, das es beim Trocknen im Vakuum abgibt, wobei es zuerst weich und gummiartig, nach längerem Trocknen fest, weiß, emailleartig wird; beginnt bei 65° weich zu werden, schm. unscharf zwischen 75 und 80°; zll. in Ä., Bzl., Chlf., fast unl. in PAe., die wss. Lsgg. fluorescieren blauviolett. — Bei der *Methoxylbestimmung* nach HERZIG und MEYER wurde mehr AgJ erhalten als der vorhandenen Methylmenge entsprach, was darauf zurückzuführen ist, wie auch entsprechende Kontrollverss. ergaben, daß das Benzyl als Benzyljodid abgespalten wurde; es ist dies also bei Methylimidbestst. benzyl-

haltiger Substanzen in Betracht zu ziehen. — *α-Methylbenzopyrazolon*, $C_9H_8ON_2$ (II.), B. aus as.-Methylphenylhydrazin + Harnstoff in geringem Überschuß bei 270—280° oder durch Erhitzen von Dimethyldiphenylcarbazid auf dieselbe Temp.; aus h. Bzl. + PAe. oder aus h. W., F. 153—154°; breite, quadratische Tafeln aus Ä., l. in A., Bzl., Essigsäure, Pyridin, Nitrobenzol, w. Ä., Toluol, CCl_4, h. W., unl. in PAe. — Dasselbe Prod. wurde aus Benzopyrazolon, gel. in KOH, durch Schütteln mit Dimethylsulfat neben etwas Dimethylbenzopyrazolon erhalten. (Monatshefte f. Chemie **29**. 909—35. 6/11. [9/7.*] Prag. Chem. Lab. der K. K. Deutschen Univ.) BUSCH.





A. Korczyński, *Über anormale Salze.* (Vgl. WERNER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **36**. 148; C. **1903**. I. 444.) Vf. zeigt in vorliegender Arbeit, daß viele SS. zur B. von anormalen Ammoniumsalzen, wenn nicht bei gewöhnlicher, so doch bei tieferer Temp. fähig sind. Die Fähigkeit der Bindung einer größeren Anzahl von Ammoniakmolekülen ist auf die Betätigung der Nebenvalenzen des H zurückzuführen, die durch die Ggw. negativer Atome und Gruppen, wie Cl, Br, NO_2, im Molekül der cyclischen Carbonsäuren u. Phenole ausgelöst wird, u. die auch durch die Stellung der aktivierenden Gruppen im Molekül stark beeinflußt wird; so scheint bei Phenolverbb. die gleichartige Besetzung der beiden o-Stellungen, unabhängig von der gleichzeitigen Besetzung der p-Stellung, einen größeren Einfluß auf die B. von anormalen Ammoniumsalzen zu haben, als die di-m- und o-p-Stellung. Die Stärke der SS. hat keinen Einfluß auf die B. dieser Salze. — Körper ohne Hydroxyl oder Carboxyl, wie Trinitrobenzol, Trinitrotoluol, oder solche Verbb., wie Trinitrobenzoesäure, die an u. für sich mit Basen tiefgefärbte Additionsverbb. liefern, bilden mit Ammoniak nicht anormale Salze, sondern Additionsprodd., die durch tiefer greifende Veränderung der Molekülstruktur zustande kommen; aus ihnen lassen sich nicht die ursprünglichen Körper regenerieren, was bei den anormalen Salzen leicht gelingt. Sie sind nach dem Typus der Verbb. konstituiert, die von HANTZSCH u. KISSEL (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **32**. 3137; C. **1900**. I. 115) etc. beschrieben sind u. durch Einw. von Alkalien u. Erdalkalien auf Trinitrobenzoesäure entstehen. Für die Konstitution dieser Verbindungen hält Vf. die Formel z. B. $CH_3C_6H_2(NO_2)_2N(O)(ONH_4)(NH_2)$ für die geeignetste, da HEPP (LIEBIGs Ann. **215**. 372. [1882]) durch Behandlung von γ-Trinitrotoluol mit alkoh. Ammoniak 4,6-Dinitro-3-toluidin und Ammoniumnitrit erhielt, u. die vom Vf. erhaltenen Verbb. eine Art von Zwischenprodd. bilden würden.

Zur Ausführung seiner Verss. bediente sich Vf. des App. von LEY u. WIEGNER (Ztschr. f. Elektrochem. **11**. 590; C. **1905**. II. 1012); derselbe wurde mit absolutem Ammoniakgas gefüllt u. sowohl für den luftverd. Raum des mit Substanz gefüllten Kölbchens wie auch für die Kompression des Gases infolge vorgenommener Abkühlung entsprechende Korrektionen bei der Berechnung der absorbierten Ammoniakmenge gemacht. Alle Substanzen werden sehr fein pulverisiert, mit ausgeglühtem Seesand vermischt und über P_2O_5 (event. im Vakuum) getrocknet. Die im folgenden angegebenen Salze wurden, soweit nicht anderes angegeben, bei Zimmertemp. erhalten.

Phenole. *o-Nitrophenol* ergab $C_6H_4(NO_2)OH \cdot NH_3$. — *α-Nitro-β-naphthol:* $C_{10}H_6NO_2OH \cdot NH_3$. — *p-Nitrophenol:* $C_6H_4NO_2OH \cdot 1^1/_2 NH_3$. — *o-Nitro-p-kresol:* $C_7H_6NO_2OH \cdot NH_3$; bei —10° absorbierte es ein zweites Mol. NH_3, das bei gewöhnlicher Temp. rasch abgegeben wurde. — *p-Brom-o-nitrophenol:* $C_6H_3BrNO_2OH \cdot 2\,NH_3$. — *Dibrom-o-nitrophenol*, $C_6H_3Br_2NO_2OH$, absorbierte bei gewöhnlicher Temp. nach 12 Stdn. sehr träge $1\,NH_3$, bei —15° viel rascher das zweite Mol. NH_3. —

2,6-Dinitrophenol: $C_6H_3(NO_2)_2OH \cdot 2NH_3$. — *Dinitro-p-kresol* (*Methyl-1-dinitro-3,5-oxy-4-bensen*): $C_7H_5(NO_2)_2OH \cdot 2NH_3$. — *Bromnitro-p-kresol* (*Methyl-1-nitro-3-oxy-4-brom-5-bensen*): $C_7H_5BrNO_2OH \cdot 2NH_3$. — *p-Bromdinitrophenol* (*Dinitro-1,3-oxy-2-brom-5-bensen*): $C_6H_2Br(NO_2)_2OH \cdot 2NH_3$. — *Pikrinsäure:* $C_6H_2(NO_2)_3OH \cdot 2NH_3$. — *Tribromphenol*, $C_6H_2Br_3OH$, absorbierte beim Kühlen in den ersten Stunden mit Eiswasser, um das Zusammenbacken der Substanz infolge der Reaktionswärme zu verhindern, nach 20 Stdn. $2NH_3$. — *Trichlorphenol* gab bei demselben Verf. $C_6H_2Cl_3OH \cdot 2NH_3$. — *2,4-Dinitrophenol:* $C_6H_3(NO_2)_2OH \cdot 1^1/_2 NH_3$. — *3,5-Dinitrophenol:* $C_6H_3(NO_2)_2OH \cdot 1^1/_2 NH_3$. — Die K- u. Na-Salze der Phenole absorbierten ebenso wie die der Carbonsäuren unter gleichen Versuchsbedingungen kein Ammoniak. — *Mercurihydrat-o-nitrophenol*, (4)HO·Hg·C_6H_3(OH)(NO_2)(1,2), absorbierte $1NH_3$, bei $-10°$ $2NH_3$. — Ebenso verhielt sich *Mercurihydrat-p-nitrophenol*, HO·Hg·C_6H_3(OH)(NO_2)(1,4). Beide geben bei gewöhnlicher Temp. das zweite Mol. Ammoniak wieder ab; es wird wahrscheinlich durch Nebenvalenzen des Hg gebunden.

Carbonsäuren. *Bensoesäure* bildete $C_6H_5COOH \cdot NH_3$; auch unter $-20°$ findet keine weitere Absorption statt. — *Zimtsäure:* $C_6H_5CH : CH \cdot COOH \cdot NH_3$. — *o-Nitrobensoesäure:* $C_6H_4NO_2COOH \cdot NH_3$. — *m-Nitrobensoesäure:* $C_6H_4NO_2COOH \cdot NH_3$; bei 0—15° absorbierte sie $2NH_3$; bei gewöhnlicher Temp gibt sie $1NH_3$ nur mit unmeßbar kleiner Geschwindigkeit ab. — *p-Nitrobensoesäure:* $C_6H_4NO_2COOH \cdot 2NH_3$. — *3,5-Dinitrobensoesäure:* $C_6H_3(NO_2)_2COOH \cdot NH_3$. — *2,4-Dinitrobensoesäure:* $C_6H_3(NO_2)_2COOH \cdot 2NH_3$; die vollständige Absorption geht träge von statten; zuerst wurde mit Eiswasser gekühlt. — *o-Chlorbensoesäure:* $C_6H_4ClCOOH \cdot NH_3$; bei $-15°$ addiert sie ein zweites Mol. NH_3, das bei gewöhnlicher Temperatur rasch abgegeben wird. — *p-Chlorbensoesäure:* $C_6H_4ClCOOH \cdot NH_3$. — *p-Brombensoesäure:* $C_6H_4BrCOOH \cdot NH_3$.

Trinitrobensoesäure absorbiert bei gewöhnlicher Temp. unter B. einer braunroten M. sehr langsam NH_3, wobei übereinstimmende Resultate nicht erhalten wurden. Bei 0° bildete sich ein fast schwarzer Körper + $4NH_3$, der bei +25° 2 Mol. NH_3 abgibt. — *Trinitrobensol* verwandelte sich von -10 bis $-15°$ in eine rotbraune, metallglänzende Krystallmasse, wobei 2 Mol. NH_3 absorbiert wurden, *Trinitrotoluol* bildete unter denselben Bedingungen braunrote Krystalle mit fuchsinähnlichem Glanz: $CH_3 \cdot C_6H_2 \cdot (NO_2)_3 + 2NH_3$. — β- und γ-Trinitrotoluol werden durch fl. Ammoniak blau gefärbt. (Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1908**. 633—44. Juli. [6/7.*].) Busch.

George Jerusalem und **William Jackson Pope**, *Beziehung zwischen der Krystallgestalt und chemischen Zusammensetzung der Pikrylderivate.* Wenn man sich nach dem Journ. Chem. Soc. London **89**. 1675; **91**. 1150; C. **1907**. I. 2. 603; II. 1050 Auseinandergesetzten jedes Atom von einer Wirkungssphäre umgeben und dieselben gesetzmäßig zusammengepackt denkt, erhält man bei den Krystalleinheiten ein bestimmtes Verhältnis der drei rechtwinklig zueinander stehenden Koordinaten (äquivalenten Parameter) x, y, z. Ferner ist die Summe der ein Molekül zusammensetzenden Valenzen der Atome das Valenzvolumen W. Auf Grund jener früheren Erörterungen ist zu erwarten, daß bei den einfachen Benzolderivaten auf Einführung einer Substitutionsgruppe die vertikale Dimension z sich wenig ändert, während x und y größere Abweichungen zeigen. Diese Annahme fand sich bei der zumeist unter Zugrundelegung bereits vorliegender Messungen durchgeführten Untersuchung der komplexen Pikrylderivate bestätigt, das Nähere siehe im Original. — *Ammoniumpikrat*, C_6H_2-1 : 3 : 5-$(NO_2)_3$-ONH_4, wurde in Gestalt glänzend gelber, rhombischer Krystalle bei der Verdunstung aus Aceton erhalten, 1,8914 : 1 : 1,3871. — *Styphninsäure*, $C_6H(OH)_2$-1 : 3 : 5-$(NO_2)_3$, bildet aus alkoh. Lsg. strohgelbe, hexagonale Pris-

men, 1 : 1,3890. Starke negative Doppelbrechung. (Proc. Royal Soc. London [Serie A.] **80**. 557—66. [30/4.*].) ETZOLD.

Petar Živković, *Über eine neue Bildungsart von Äthern des Glycerins mit Phenolen.* BRUNNER (LIEBIGs Ann. **351**. 324; C. **1907**. I. 1405) hatte bei der Darst. von Hydrochinondicarbonsäure aus Hydrochinon mit Dicarbonat und CO_2 in h. Glycerin als Nebenprod. eine indifferente Verb. $C_9H_{12}O_4$, vermutlich einen Glycerinhydrochinonäther, erhalten. Daraufhin stellte Vf. fest, daß in der Tat *Phenole* mit *Glycerin* unter Zusatz von Natriumacetat als Entwässerungsmittel durch mehrstündiges Erhitzen auf 200—210° *Äther* liefern, und führte die Rk. mit *Phenol*, den *Kresolen* und *Naphtholen* durch. Die Ätherbildung erfolgt namentlich leicht bei o-Kresol und den beiden Naphtholen.

Glycerinmonophenyläther, $C_9H_{12}O_3 = C_3H_5(OH)_2 \cdot O \cdot C_6H_5$, entsteht durch 12- bis 20-stdg. Erhitzen von 1 Tl. krystallinischem Phenol, 2 Tln. Glycerin u. 1 Tl. entwässertem Na-Acetat im sd. Äthylbenzoatbad. Lange, farblose Nadeln (aus Bzl.-PAe.), F. 69—70°; ll. in W., Ä., A., Bzl., wl. in PAe. Die wss. Lsg. gibt keine Eisenrk. Schwach rot l. in konz. H_2SO_4; die Lsg. wird mit KNO_3-Lsg. grün, beim Verdünnen und Übersättigen mit KOH schwach rotgelb. — *Glycerinmono-o-kresoläther*, $C_{10}H_{14}O_3 = C_3H_5(OH)_2 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot CH_3$, aus 1 Tl. o-Kresol, 2 Tln. Glycerin u. 1 Tl. Na-Acetat bei 200—210°. Seideglänzende Nadeln (aus Bzl.-PAe.), F. 66°. In W. weniger l. als der Phenyläther, zeigt sonst dieselbe Löslichkeit. Die schwach rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird mit KNO_3 schmutziggrün, nach dem Verdünnen mit KOH rötlichgelb. — *Glycerinmono-m-kresoläther*, $C_{10}H_{14}O_3$, wie der Phenyläther dargestellt; farblose Nadeln (aus Bzl.-PAe.), F. 65°. Zwl. in W., ll. in Ä., Bzl. u. A. Die schwach rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird mit KNO_3 gelbbraun, verd. u. mit KOH übersättigt grün. — *Glycerinmono-p-kresoläther*, $C_{10}H_{14}O_3$, weiße Nadeln (aus Bzl.-PAe.), F. 73—74°; wl. in W., ll. in Ä., Bzl. und A. Schwach gelb l. in konz. H_2SO_4; die Lsg. wird mit KNO_3 rotbraun, mit KOH nach dem Verdünnen rotstichig grün. — *Glycerinmono-α-naphthyläther*, $C_{13}H_{14}O_3 = C_3H_5(OH)_2 \cdot O \cdot C_{10}H_7$, aus 1 Tl. α-Naphthol, 2 Tln. Glycerin u. 1 Tl. Na-Acetat durch 20-stdg. Erhitzen auf 200—210°. Schuppen (aus w. Bzl.), F. 91—92°; wl. in W., ll. in Ä., Bzl. und A. Rotbraun l. in konz. H_2SO_4; die Lsg. wird mit KNO_3 grün, dann dunkelbraun, mit KOH nach dem Verdünnen grüngelb. — *Glycerinmono β-naphthyläther*, $C_{13}H_{14}O_3$, wird wie die α-Verb. dargestellt. Schuppen (aus Bzl.), F. 109—110°; wl. in W., ll. in Ä., Bzl. u. A. Die rote Lsg. in konz. H_2SO_4 wird mit KNO_3-Lsg. schmutzigdunkelgrün, verd. mit KOH schwach gelb. (Monatshefte f. Chemie **29**. 951—58. 6/11. [9/7.*] Innsbruck. Chem. Lab. d. Univ.) HÖHN.

A. F. Holleman, *Studien über die gleichseitige Bildung isomerer Substitutionsprodukte des Benzols.* XI. Mitteilung. **J. Huisinga**, *Nitrierung der o- und Isophthalsäure* (Fortsetzung von Rec. trav. chim. Pays-Bas **25**. 183; C. **1906**. II. 770). Es wurde die noch unbekannte 2-Nitroisophthalsäure dargestellt, die Eigenschaften dieser S., sowie der wenig bekannten 4-Nitroisophthalsäure studiert u. die Nitrierung der o-, sowie der Isophthalsäure quantitativ untersucht.

4-Nitroisophthalsäure, $C_6H_3(CO_2H)_2^{1,3}(NO_2)^4$, wird durch Oxydation von 4-Nitro-m-xylol mit alkal. $KMnO_4$ erhalten; sie schm. bei 245° unter Braunfärbung, ist ll. in A. und Ä. und löst sich in W. von 25° zu 0,967%. — Aus 2-Nitro-m-xylol erhält man in gleicher Weise *2-Nitroisophthalsäure*, $C_6H_3(CO_2H)_2^{1,3}(NO_2)^2$, Nadeln, F. 300°, ll. in A. und Ä., l. in W. von 25° zu 0,216%. — 5-Nitroisophthalsäure löst sich in W. von 25° ohne Krystallwasser zu 0,22%, mit Krystallwasser zu 0,157%; α-Nitro-o-phthalsäure löst sich in W. von 25° zu 2,048%. — Die quantitative Nitrierung der *o-Phthalsäure* mit konz. HNO_3 bei 30° ergab 49,5% α-Nitro-o-phthal-

säure und 50,5% β-Nitro-o-phthalsäure; die quantitative Nitrierung der *Isophthalsäure* mit konz. HNO_3 bei 30° ergab 96,9% 5-Nitroisophthalsäure u. 3,1% 4-Nitroisophthalsäure. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 260—86. 5/11.) HENLE.

J. Bougault, *Vergleichende Untersuchungen der Dehydratation der Atro- und p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- und Di-p-methoxyatropasäure.* (Kurzes Ref. nach C. r. d. l'Acad. des sciences, s. C. **1928**. I. 1930.) Nachzutragen ist folgendes. Die 5%ig., durch KOH genau neutralisierte wss. Lsg. der *p-Methoxyatropasäure* gibt mit $BaCl_2$, $CaCl_2$ u. $MgSO_4$ keine Fällung, mit $CuSO_4$ einen krystallinischen grünen, mit $AgNO_3$ einen weißen krystallinischen, mit neutralem Bleiacetat einen weißen, mit Mercuriacetat einen weißen krystallinischen, in Kochsalzlsg. l. Nd. Durch Erhitzen mit konz. HCl oder 15%ig. H_2SO_4 wird die p-Methoxyatropasäure rasch in die Di-p-methoxyatropasäure verwandelt. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1031—37. 20/10.—5/11.) DÜSTERBEHN.

P. J. Montagne, *Über die Einwirkung einer alkoholischen Kalilösung auf Ketone.* (I. Mitteilung.) Unterwirft man ein Keton der Einw. von alkoh. Kali, so kann einerseits unter dem Einfluß des Alkohols Reduktion, andererseits unter dem Einfluß des Kalis Spaltung erfolgen:

$$R_2CO \longrightarrow R_2CHOH \text{ oder } R_2CO \longrightarrow RCO_2K + RH.$$

Es wurde nun untersucht, wie sich Benzophenon und eine Reihe von Substitutionsprodd. des Benzophenons verhalten, wenn man diese Körper mit alkoh. Kalilsg. kocht. Die Substitutionsprodd. waren so ausgewählt, daß immer nur in einer Phenylgruppe Substituenten auftraten, und man verfuhr in allen Fällen so, daß man 5 g Keton in 50 g einer Lsg. von 20 g KOH in 100 ccm A. auflöste, die Lsg. 2 Tage auf dem Ölbad zum Sieden erhitzte und alsdann die Reaktionsprodd. untersuchte. In den meisten Fällen erfolgte Reduktion des Ketons zu einem Benzhydrol; nur in einem Falle trat Spaltung auf. Ein Nebeneinanderlaufen beider Rkk. wurde niemals beobachtet.

Benzophenon lieferte Benzhydrol. — *4-Chlorbenzophenon* lieferte 4-Chlorbenzhydrol. — *2,4,6-Trichlorbenzophenon* wurde gespalten in s-Trichlorbenzol und Benzoesäure. — *4-Brombenzophenon*, F. 82,5°, $Kp._{757}$ 350°, ergab das auch durch Reduktion von 4-Brombenzophenon mit Na-Amalgam in alkoh. Lsg. zu gewinnende *4-Brombenzhydrol*, $C_6H_5 \cdot CHOH \cdot C_6H_4Br$, farblose Krystalle aus PAe., F. 63,5°. Zum Vergleich mit 4-Brombenzophenon wurde *2-Brombenzophenon*, $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4Br$, dargestellt (aus 2-Brombenzoylchlorid, Benzol u. $AlCl_3$); es bildet farblose, monokline (JÄGER) Krystalle (aus A.), a : b : c = 0,5045 : 1 : 0,9322, β = 83° 24,5′, und hat F. 42°, $Kp._{760}$ 345°, $D.^{14}$ 1,517. Mit Hydroxylamin reagiert es unter B. von *Phenylindoxazen*, farblose, rhombische (JÄGER) Krystalle aus Ä., a : b : c = 0,7905 : 1 : 1,26, F. 82,5°, $D.^{15}$ 1,295. — Das noch unbekannte *2,4,6-Tribrombenzophenon*, $C_6H_2Br_3 \cdot CO \cdot C_6H_5$, wurde durch alkoh. Kali gleichfalls zu 4-Brombenzhydrol reduziert; seine Darst. geschah durch Erhitzen von s-Tribrombenzol mit Benzoylchlorid u. $AlCl_3$ auf 150 bis 160°, sowie auch durch Behandlung von 2,4,6-Tribrombenzoylchlorid mit Benzol und $AlCl_3$ in CS_2-Lsg. Es wird aus Bzl. + PAe. in farblosen, triklinen Krystallen erhalten und zeigt a : b : c = 1,3939 : 1 : 1,1065, α = 130° 36′, β = 122° 59′, γ = 58° 58′, F. 147°, $D.^{15}$ 2,034. — Das als Ausgangsmaterial für die Darst. des 2,4,6-Tribrombenzoylchlorids dienende *2,4,6-Tribrombenzonitril*, monokline Krystalle aus Aceton, hat a : b : c = 1,2113 : 1 : 1,1025, β = 44° 23,75′, F. 128°; das hieraus durch Erhitzen mit verd. H_2SO_4 zu gewinnende *2,4,6-Tribrombenzamid*, monokline Krystalle aus Bzl. oder A., zeigt a : b : c = 2,1655 : 1 : 1,1092, β = 83° 45′, F. 195°; *2,4,6-Tribrombenzoylchlorid*, trikline Krystalle aus PAe., hat a : b : c = 1,9341 : 1 : 1,0041, α = 89° 54,67′, β = 108° 43,75′, γ = 84° 21′, F. 48,5°.

4-Methylbenzophenon ergab bei der Behandlung mit alkoh. Kali 4-Methylbenzhydrol; *2,4,6-Trimethylbenzophenon* blieb bei gleicher Behandlung völlig unangegriffen. — *4-Phenylbenzophenon* (aus Diphenyl und Benzoylchlorid in CS_2 bei Ggw. von $AlCl_3$; F. 102°, $Kp._{744}$ 419—420°) gab *4-Phenylbenzhydrol*, $C_6H_5 \cdot C_6H_4 \cdot CHOH \cdot C_6H_5$, Nadeln aus A., F. 96°. — *Phenyl-α-naphthylketon* gab Phenyl-α-naphthylcarbinol. (Rec. trav. chim. Pays-Bas **27**. 327—59. 5/11. Déventer. Chem. Lab. d. Mittelschule.) HENLE.

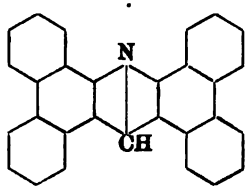
E. Léger, *Über das Aloesol, ein komplexes Phenol, dargestellt aus gewissen Aloearten.* Bei der Einw. von $KClO_3$ auf die salzsaure Lsg. von Kap- oder Ugandaaloe entsteht neben chlorierten Aloinen ein nahezu farbloser Körper von der Zus. $C_{11}H_4O_3Cl_4$, den Vf. anfangs (C. r. d. l'Acad. des sciences **145**. 1179; C. **1908**. I. 469) als ein Tetrachloroxymethylnaphthochinon ansprach, jetzt aber als das Tetrachlorderivat eines neuen, *Aloesol* genannten Phenols bezeichnet. Das Tetrachloraloesol läßt sich von seinen Begleitern leicht infolge seiner nahezu völligen Unlöslichkeit in A. trennen und durch Krystallisation aus sd. Eg. reinigen; es ist unl. in W., wl. in Ä., etwas mehr in sd. Toluol, l. in h. Sodalsg., k. NH_3 und verd. Alkalilaugen. Überschüssige Alkalilaugen scheiden gelatinöse, aus mkr. Nadeln bestehende Alkaliverbb. ab. Die essigsauren Lsgg. des Tetrachloraloesols sind farblos, die alkal. gelb; auf Zusatz von H_2O_2 färben die letzteren sich weinrot. $BaCl_2$ fällt aus der ammoniakalischen Lsg. eine gelbliche Barytverb. aus. H_2SO_4 löst das Tetrachloraloesol in der Kälte ohne merkliche Rk., HNO_3, D. 1,41, greift es in der Hitze unter B. von Oxalsäure und Perchlorchinon an; ammoniakalische Silberlsg. u. $KMnO_4$ werden durch das Tetrachloraloesol reduziert. Durch Dichromat und H_2SO_4 wird letzteres unter Entw. von Chlorchromsäuredämpfen zu CO_2 verbrannt. Bei der Zinkstaubdestillation bilden sich nur äußerst geringe Mengen eines mit Wasserdämpfen flüchtigen Öles vom Geruch des schweren Steinkohlenteeröles. Das aus der Kapaloe gewonnene Tetrachloraloesol zeigte den F. 267,7° (korr.), das aus der Ugandaaloe dargestellte den F. 268,9° (korr.); etwas oberhalb dieser Temperatur verflüchtigt sich der Körper.

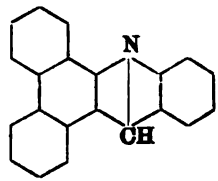
Acetyltetrachloraloesol, $C_{11}H_3(C_2H_3O)O_3Cl_4$, aus dem Tetrachloraloesol u. Acetylchlorid, schwach gelbliche Prismen, F. 125° (korr.), ll. in sd. Eg. — *Dichlorhydroaloesol*, $C_{11}H_6O_3Cl_2$, durch Einw. von Zn auf die sd. Eg.-Lsg. des Tetrachloraloesols, aus farblosen mkr. Nadeln bestehende Körner, F. 275° (korr.), wl. in k. Eg., farblos l. in NH_3, verd. Alkalilaugen und h. Sodalsg.; überschüssige Alkalilauge fällt aus den alkal. Lsgg. feste Alkaliverbb. in Form mkr. Nadeln. Das Dichlorhydroaloesol ist beständiger als das Tetrachloraloesol, es reduziert ammoniakalische Silberlsg. nicht, $KMnO_4$ nicht sofort. $BaCl_2$ fällt aus der ammoniakalischen Lsg. des Dichlorhydroaloesols eine Barytverb., $(C_{11}H_7O_3Cl_2)_2Ba$, in farblosen, in W. unl. Nadeln.

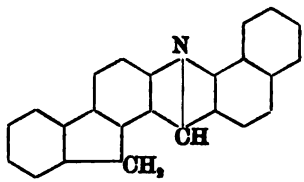
Das Dichlorhydroaloesol bildet mit Essigsäureanhydrid ein *farbloses Acetylderivat*, $C_{11}H_7(C_2H_3O)O_3Cl_2$, prismatische Nadeln, F. 150—151° (korr.), ll. in Eg. u. Chlf., weniger in A., unl. in W., sd. anscheinend unzers., mit Acetylchlorid ein in seinen Eigenschaften dem farblosen völlig gleichendes *gelbes Acetylderivat*. Versetzt man die h., alkoh. Lsg. des gelben Acetylderivats mit der berechneten Menge Na-Äthylat, so erhält man eine *gelbe Modifikation des Dichlorhydroaloesols*, die in ihren Eigenschaften dem farblosen Derivat völlig gleicht. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 806—8. [2/11.*].) DÜSTERBEHN.

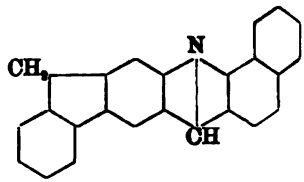
Percy Corlett Austin, *Die Synthese komplisierter Acridine.* (Vgl. SENIER, AUSTIN, Journ. Chem. Soc. London **93**. 63; C. **1908**. I. 963.) Äquimolekulare Mengen von *9-Aminophenanthren* (Darst. in etwas modifizierter Weise nach J. SCHMIDT und LADNER, Ber. Dtsch. Chem. Ges. **37**. 3573; C. **1904**. II. 1403) und Methylen-

jodid kondensieren sich bei 150° zu *Diphenanthracridin*, $C_{29}H_{17}N$ (I.); unl. in den gewöhnlichen Mitteln, läßt sich aus Nitrobenzol umkrystallisieren, wird aber am besten durch Dest. unter vermindertem Druck gereinigt; schm. nicht unter 320°. — *Phenophenanthracridin*, $C_{21}H_{13}N$ (II.), gelbe Nadeln aus Bzl., F. 204°, entsteht bei

I. 

II. 

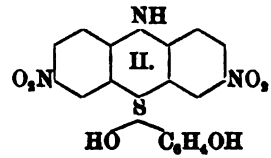
III. 

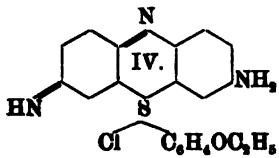
oder: 

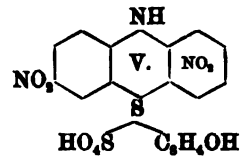
langsamem Zusatz von 3 g o-Nitrobenzylchlorid zur sd. Mischung von 4 g Phenanthrenchinon, 30 ccm A., 30 g Stannochlorid und 20 ccm kons. HCl; nach dem Waschen mit A., Aceton, sd. kons. wss. KOH, Aceton krystallisiert man aus Bzl. um und destilliert unter vermindertem Druck; die Lagg. in Bzl. und Eg. fluorescieren. — Beim Eintragen von 1 Mol. Methylenjodid in das erhitzte molekulare Gemisch von α-Naphthol u. *2-Aminofluoren* (Darst. aus 2-Nitrofluoren durch Reduktion mit Stannochlorid und Salzsäure) erfolgt Kondensation zu einem *Fluoren-[α-N—CH-β]-naphthacridin*, $C_{24}H_{15}N$ (III.); das Prod. der Rk. löst man in sd. A., fügt zur Lsg. überschüssiges wss. KOH, wäscht den Nd. mit Aceton und destilliert ihn unter vermindertem Druck; gelbe Nadeln aus Toluol, F. 259°. — Durch Kondensation von 2-Aminofluoren mit Methylenjodid konnte kein reines Prod. erhalten werden. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 200. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1760—67. Okt. London. Univ. College. Organ. Lab.) FRANZ

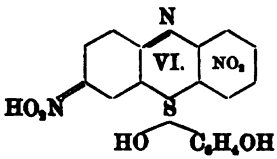
Samuel Smiles und **Thomas Percy Hilditch**, *Derivate von S-Phenylphenanthrionium*. II. Teil. (I. Teil: Journ. Chem. Soc. London **93**. 145; C. **1908**. I. 1561.) Die Vff. geben weitere Beweise der Konstitution dieser Substanzen von einem allgemeineren Standpunkte aus. Sie diskutieren die möglichen Strukturformeln der erhaltenen Prodd. und kommen zum Schluß, daß allein die schon früher gewählte Formel (III.; C. **1908**. I. 1562) übrig bleibt. Die Rk. stellt eine Dehydration und nicht eine Oxydation vor, sie erfolgt nicht ohne dehydratisierende Mittel, selbst bei Ggw. von Oxydationsmitteln ($FeCl_3$). — Aus *Phenol* und *Di-p-nitrodiphenylaminsulfoxyd* mit kons. H_2SO_4 entsteht das grüne Salz (I.), das bei der Hydrolyse das entsprechende rote Hydroxyd (II.) gibt. Die Base ist nicht einheitlich, sie besteht zum größeren Teil aus einer wl. roten Base und einer kleinen Menge einer dazu isomeren, löslicheren Base. Vermutlich beruht die Isomerie auf einer verschiedenen Stellung des Phenolhydroxyls zum S-Atom. Das weniger l. dürfte die p-, das löslichere die o-Verb. sein, die Vff. nennen die beiden Prodd. jedoch bis zu einem weiteren Beweis α- u. β-Verb. Bei der Äthylierung gibt die weniger l. α-Phenolbase eine Verb. von gleicher Zus. wie das früher mittels Phenetol erhaltene Prod.; beide sind jedoch nicht identisch, das Äthylierungsprod. des α-Phenols ist weniger l., und die Lsg. in kons. HCl zeigt eine andere Färbung. Die löslichere β-Phenolbase ähnelt sehr stark dem Phenetolkondensationsprod. und scheint ihm nahe zu

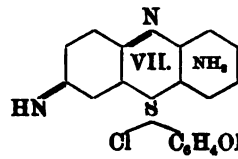
stehen. — Durch Reduktion des Dinitro-S-phenetylphenazothioniumchlorids wird eine gelbe Diaminoverb. (III.) gebildet, und diese gibt bei der Oxydation mit Luft oder $FeCl_3$ ein tiefblaues Chlorid (IV.) von chinoider Struktur. Die Aminosulfoniumbasen sind stärker als die der Dinitroreihe. Das Chlorid des Dinitro-S-phenetylphenazothioniums wird durch h. W. oder k. wss. Lagg. von Natriumacetat oder -carbonat leicht hydrolysiert, S-Phenetylthioninchlorid wird durch diese Reagenzien nicht angegriffen u. die Base erst durch wss. NaOH oder kochende Alkalicarbonatlagg. frei gemacht. Danach wird die *Basizität* des *vierwertigen Schwefels* in diesen Verbb. durch die Natur der den Benzothiazinkern substituierenden Gruppe beeinflußt. Bei Eintritt von 4 NO_2-Gruppen wird das Molekül sauer.











Neben dem Di-p-nitrodiphenylaminsulfoxyd entsteht ein leichter l. Isomeres, das *Isodinitrodiphenylaminsulfoxyd*, mit anderer Stellung der NO_2-Gruppen. Die Isoverb. gibt bei der Kondensation mit *Phenol* ein olivgrünes Sulfat (V.), das zu einer indischroten Base (VI.) hydrolysiert werden kann. Durch Reduktion entsteht aus ihr ein Dinitrosalz, das bei der Oxydation einen blauen Farbstoff (VII.) liefert. In diesen Verbb. dürfte eine NO_2-, bezw. NH_2-Gruppe in p-Stellung zur Iminogruppe stehen, der Ort der anderen NO_2-, resp. NH_2-Gruppe ist noch nicht festgestellt. — Das Hydroxyd des Isodinitro-S-phenylphenazothioniums fluoresciert nicht im Gegensatz zum Hydroxyd der Dinitroverb.; in anderen physikalischen Eigenschaften ähneln die beiden einander.

Experimentelles. *Derivate des Dinitro-3,9-* (nicht 3,3'-, wie früher angegeben) *S-phenylphenazothioniumhydroxyds*; *Sulfat* (I.); grün; gibt mit überschüss., wss., k. Na_2CO_3 das lösliche *β-Hydroxyd*, $C_{18}H_{12}O_6N_2S$ (II.); purpurrotes, krystallinisches Pulver, F. 206—208°; gibt eine purpurrote wss. Lsg., die Lsg. in Ä. zeigt intensive, grüne Fluorescenz. — *Chlorid*, $C_{18}H_{12}O_5N_2ClS$; tiefgrünes Pulver; ll. in konz. HCl mit bläulichgrüner Farbe, wl. in k. absol. A. mit blauer Farbe. — *α-Hydroxyd*, $C_{18}H_{12}O_6N_2S$; schokoladefarbiges Pulver, F. 218—220°; wl. in sd. W. mit weinroter, ll. in k. Alkalihydroxyd mit rosenroter Farbe ohne Fluorescenz; die äth. u. alkoh. Lagg. fluorescieren. — *Chlorid*, $C_{18}H_{12}O_5N_2ClS$; tiefgrünes Pulver; swl. in absol. A. und konz. HCl mit gelblichgrüner Farbe. — $(C_{18}H_{12}O_6N_2S)_2PtCl_6$; grüne, krystallinische Blättchen, zers. sich bei 228° unter Schäumen; die Lsg. in A. zeigt Dichroismus. — Pikrat, $C_{18}H_{11}O_6N_2S \cdot C_6H_3O_7N_3$; olivbraunes Pulver, wird beim Erwärmen grün, zers. sich bei etwa 180°. — Dichromat, $C_{36}H_{24}O_{17}N_4S_2Cr_2$; olivgrünes

Pulver. — Das α-Hydroxyd gibt mit Alkali u. Diäthylsulfat bei 50—60° *α-3:9-Dinitro-S-phenetylphenazothioniumhydroxyd*, $C_{20}H_{17}O_6N_3S$; carminbraunes Pulver, F. 207—208°, wl. in k., kons. HCl mit gelbgrüner Farbe, gibt mit überschüss. NaOH einen rosenroten Nd.; fast unl. in h. W.; gibt bei der Benzoylierung ein unl., rötlichbraunes Pulver. — *S-Phenetylthionin.* Das *Chlorid*, $C_{20}H_{18}ON_3ClS$ (IV.), entsteht, wenn man Dinitro-S-phenetylphenazothionium in alkoh. Lsg. mit Zinkstaub und HCl reduziert unter fortwährendem Schütteln, das Filtrat mit Luft oder kons. $FeCl_3$-Lsg. oxydiert und aussalzt; tiefblaues, metallisch glänzendes Pulver, unl. in Ä., l. in W. und verd. Mineralsäuren; kons. wss. Lsgg. zeigen Dichroismus, verd. sind blau mit roter Fluorescenz; färbt Seide schiefergrau; enthält 3 Mol. Krystallwasser, von denen 2 bei 100° weggehen. — *Hydroxyd*, $C_{20}H_{19}O_4N_3S$, purpurbraunes Pulver, unl. in W., wl. in Ä. mit hellvioletter Farbe. — $(C_{20}H_{18}O_4N_3S)_2PtCl_6$; blaues, in W. unl. Pulver. — Dichromat, $C_{40}H_{36}O_9N_6S_2Cr_2$; dunkelgrünes Pulver. — *S-Hydroxyphenylthioninchlorid*, $C_{18}H_{14}ON_2ClS$; man reduzirt α-Dinitro-S-hydroxyphenylphenazothionium mit Zinkstaub und HCl und verfährt wie oben; wl. in k. W., ll. in h. W. mit blauer, in kons. h. Lsg. violetter Farbe; die Lsgg. in A. sind blau mit roter Fluorescenz; enthält nach dem Trocknen bei 100° noch 1 H_2O. — *Hydroxyd*, $C_{18}H_{15}O_2N_3S$; aus dem Chlorid u. 10%ig. Na_2CO_3-Lsg. bei 60°; braunes Pulver (aus A. + Ä.); ll. in wss. NaOH und in A., wl. in h. W., wl. in Ä. mit hellvioletter Farbe.

Isodinitro-S-hydroxyphenylphenazothionium; Sulfat; olivgrünes Pulver, wl. in k. W., l. in h. A., durch h. W., besser mit warmer Sodalsg. leicht hydrolysierbar zum *Hydroxyd*, $C_{18}H_{12}O_6N_3S$; indischrotes Pulver (aus Aceton + Ä.), F. etwa 195—197°; ll. in wss. NaOH, A., Chlf., wl. in h. W. und Ä. mit rötlichbrauner Farbe. — *Chlorid*, $C_{18}H_{12}O_5N_3ClS$; wird bei 100° dunkelgrün und enthält dann 1 Mol. W., bei 150° wird das W. ausgetrieben; bei 205—210° tritt Schmelzen unter Schäumen ein; die alkoh. Lsg. zeigt grünbraunen Dichroismus infolge partieller Hydrolyse. — Pikrat, $C_{18}H_{11}O_5N_3S \cdot C_6H_3O_7N_3$; gelblichgrün, F. 130°; die wss. alkoh. Lsg. ist orange (Hydrolyse). — Reduktion des Chlorids und darauffolgende Oxydation führt zum dunkelblauen *S-Hydroxyphenylisothioninchlorid*, $C_{18}H_{14}ON_2ClS$; blau, metallischglänzend; ll. in A. mit blauer Farbe; die wss. Lsg. ist rötlichviolett, beide Lsgg. ohne Fluorescenz; enthält bei 100° noch 1½ Mol. H_2O; gibt mit Sodalsg. bei 50° das *Hydroxyd*, $C_{18}H_{15}O_2N_3S$; tiefpurpurfarben; l. in organischen Lösungsmitteln, in wss. NaOH mit rötlichbrauner Farbe; enthält bei 100° noch ½ Mol. H_2O. (Proceedings Chem. Soc. **24**. 199. 30/10.; Journ. Chem. Soc. London **93**. 1687—99. Oktober. Org. Chem. Lab. Univ. Coll. London.) BLOCH.

Emil Scholl, *Die Reindarstellung des Chitins aus Boletus edulis.* Man kocht die lufttrocknen, fein gepulverten Hüte und Strünke von *Boletus edulis* so oft mit der 20-fachen Menge W. aus, bis das Filtrat nahezu farblos abläuft, kocht den Rückstand ca. 1 Stde. mit der 10-fachen Menge 10%ig. KOH, dann den abgepreßten Rückstand so lange mit W., bis das Filtrat nicht mehr gefärbt abläuft, u. wiederholt das abwechselnde Kochen mit Lauge und W. ca. 4-mal. Die resultierende, gelblichgraue, plastische, mit W. aufquellende M. wird mit einer 1%ig. Lsg. von $KMnO_4$ stehen gelassen, dann der Filtrierrückstand mit sehr verd. HCl (1 : 40) erwärmt und mit W., dann mit A. u. Ä. gewaschen. Man erhält so *Chitin* in einer Ausbeute von 5—6% der lufttrocknen Pilze. Getrocknet hellgraue Krümel, selbst bei langem Kochen unl. in kons. KOH, unter starker Braunfärbung l. in kons. H_2SO_4. Verhielt sich chemisch wie tierisches Chitin. — Bei der Hydrolyse mit HCl ist nach dem Erwärmen eine Dialyse wie bei der Pilscellulose nicht notwendig; man erhält aus der kons. Lsg. sofort wohlausgebildete Krystalle von *salzsaurem Glucosamin*; Ausbeute ca. 78% Krystalle. Die Krystalle lassen sich aus

minimalen Substanzmengen mikrochemisch erhalten. — Die Alkalischmelze verläuft quantitativ ähnlich wie beim tierischen Chitin.

Die von WINTERSTEIN (Ztschr. f. physiol. Ch. **19**. 537; **21**. 134; C. **99**. I. 496) etc. angenommene feste Verb. von Chitin mit einem stickstofffreien Kohlenhydrat trifft wenigstens für Boletus edulis nicht zu. Die Befunde erklären sich wahrscheinlich durch die Darstellungsmethode der „Pilzcellulose", bei der sich wohl sekundär aus dem Chitin Kohlenhydrate bilden. — Die Membranen von Boletus edulis bestehen hauptsächlich aus reinem Chitin in höchstens lockerer Bindung mit stickstofffreien Kohlenhydraten. Dies geht auch aus dem mkr. Befund hervor; das Scheinparenchym ist selbst nach dem vierten Auskochen mit KOH noch erkennbar. — Schließlich schlägt Vf. vor, die Bezeichnung „Pilzcellulose" im Sinne DE BARYs fallen zu lassen, um Ungenauigkeiten vorzubeugen, und in allen Fällen, wo das Bestehen der Membranen aus Chitin noch nicht nachgewiesen ist, von Fungin im Sinne BRACONNOTs zu sprechen. (Monatshefte f. Chemie **29**. 1023 bis 1036. 6/11. [2/7.*] Wien. Pflanzenphysiolog. Inst. d. Univ.) HÖHN.

T. Brailsford Robertson, *Die Dissoziation von Lösungen der basischen Natrium- und Ammoniumcaseinate.* Im Anschluß an eine frühere Arbeit (Journ. of Physical Chem. **11**. 542; C. **1908**. I. 394) zeigt Vf., daß die *basischen Caseinate*, die alkalisch gegen Lackmus, neutral gegen Phenolphthalein reagieren, ebenfalls dem OSTWALDschen Verdünnungsgesetz gehorchen. Die neutralen Caseinate sind nach den Ausführungen des Vfs. amphotere Salze der kombinierten Base vom Typ $NaX^+{}_+XXOH^-$, während die basischen Salze richtige Salze der kombinierten Base vom Typ $Na^+{}_+XXOH^-$ darstellen. In jeder Caseinatlsg. ist ein Gleichgewichtszustand vom Typ $NaX^+{}_+HXOH \rightleftharpoons Na^+{}_+HXXOH$, der vor der Verdünnung unabhängig ist, sondern durch das relative Verhältnis zwischen Basen und Casein bedingt wird. Bei der Neutralisation der Basen wird nur eine Carboxylgruppe des Caseinmoleküls in Mitleidenschaft gezogen. Die Wanderungsgeschwindigkeit des Caseinions beträgt in Lsgg. des basischen Natriumcaseinats $15{,}2 \times 10^{-5}$ cm per Sekunde, bei einem Potential von 1 Volt pro cm. Derselbe Wert für basisches Ammoniumcaseinat beträgt $9{,}1 \times 10^{-5}$ Sekundenzentimeter. Die Dissoziationskonstante der basischen Natrium- oder Ammoniumcaseinate beträgt 0,0499, bezw. 0,0404. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. (Journ. of Physical Chem. **12**. 473—83. Okt. RUDOLPH SPRECKELS Physiol. Lab. Univ. of California.) BRAHM.

Physiologische Chemie.

H. Van Westenrijk, *Über Reaktion des Blutes nach der Indicatorenmethode bei intravenöser Einführung von Säure und Alkali.* Auf Grund einer Reihe von Tierverss., bei denen die Säure- oder Alkalilsg. in die Jugularvene injiziert wurde, konnte Vf. nachweisen, daß die *Indicatorenmethode* sehr einfach ist und leicht bei experimentellen oder klinischen Unterss. durchführbar ist. Man erhält durch dieselbe Aufschluß über Reaktionsveränderungen, da dabei die wirkliche Rk. des Blutes bestimmt wird. Es konnte bewiesen werden, daß die Rk. des Blutes neutral ist und auch bei den nicht sehr großen Schwankungen bei der Pathologie des Menschen neutral bleibt. Änderungen treten ein bei größeren Schwankungen, z. B. bei Säure- oder Alkalivergiftungen. Die früher beschriebenen Reaktionsschwankungen, die nach der alten Titrierungsmethode bestimmt wurden, haben keine direkte Beziehung zu der wirklichen Rk. des Blutes. Alkalivergiftung wirkt herzbeschleunigend, harntreibend und reizend auf den Organismus des Kaninchens. Säurevergiftung wirkt betäubend, herzparalysierend und unterdrückt die Harnabsonderung. Die Rk. im

tierischen Organismus bleibt neutral selbst nach Säurezufuhr dadurch, daß die S. dem Muskelgewebe zugeführt und dort neutralisiert wird. Durch die Indicatorenmethode läßt sich ebenfalls nachweisen, daß bei der Zerstörung der roten Blutkörperchen die Alkalescenz abnimmt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 517—27. 10/10. Petersburg. Lab. J. PAWLOW.) BRAHM.

M. Jaffé, *Über das regelmäßige Vorkommen von Indol im Destillat des normalen Harns.* Aus normalem Harn von Menschen, Hunden, Kaninchen, Pferden Hühnern konnte durch tagelang fortgesetzte Dest. mit Wasserdampf fortwährend Indol abgespalten werden. 7 l Pferdeharn lieferten 0,384 g rohes, 0,160 g reines Indol. Es gelang Vf. aus normalem Pferdeharn nach zahlreichen Fällungen (vgl. Original) u. nach erschöpfender Behandlung mit Ä. eine wss. Lsg. zu erhalten, die bei der Dest. intensive Indolrkk. gab. Die indolgebende Substanz selbst konnte nicht isoliert werden. Ihre wss. Lsg. ist frei von Indolcarbonsäure und Indolessigsäure. Mit HCl + $FeCl_3$ gibt sei keine Rotfärbung. Sie enthält also auch nicht das Chromogen des Skatolrotes (Ztschr. f. physiol. Ch. **45**. 486—97; C. **1905**. II. 1276), das auch imstande ist, bei der Dest. mit W. Indol abzuspalten. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG - Festschrift. 299—308. 10/10. Königsberg i. Pr.) GUGGENHEIM.

A. Benedicenti, *Über die sich vom Indol ableitenden Harnpigmente.* Vf. bringt weitere Beweise für die Richtigkeit der schon früher (Ztschr. f. physiol. Ch. **53**. 181; C. **1907**. II. 1857) von ihm aufgestellte Hypothese, daß die roten sich vom Indol ableitenden Harnpigmente durch C-alkylierte Derivate bedingt seien, und daß eine Kondensation zu Indigo oder analogen Stoffen nur durch diejenigen Indolderivate stattfinden kann, bei welchen die H-Atome der beiden Methingruppen nicht substituiert sind. 1. Verss. mit Bz. 3. *Methylindol*, das sich Vf. nach der Methode von RASCHEN (LIEBIGs Ann. **239**. 223) herstellte. Er führte vergleichende Rkk. aus mit Lsgg. von Methylindol u. Harn von Tieren, denen dieser Stoff subcutan eingeführt worden war, und zwar wurde speziell die Einw. von Oxydationsmitteln ($FeCl_3$, unterchlorige S.) auf beide, sowie das Verhalten der KONTOschen Rk. (vgl. CUTTITTA, Boll. Soc. Chim. di Roma 1908) studiert. Ferner wurde festgestellt, daß dieser Harn die MAILLARDsche Indigotinrk. gibt u. im Spektroskop dieselbe Linie wie Indigo zeigt. Alle Rkk. deuteten darauf hin, daß es sich um die B. eines Indigos handelt. Jedoch ließ es sich nicht feststellen, ob wirkliches Indigotin entsteht oder ein dem Methylindol entsprechender Indigo.

2. Verss. mit Bz. 3. Pr. 2. *Dimethylindol*, $CH_3 \cdot C_6H_3 \langle \begin{matrix} CH \\ NH \end{matrix} \rangle C \cdot CH_3$, hergestellt analog dem Methylketol (FISCHER, LIEBIGs Ann. **236**. 130) durch Schmelzen von Aceton-p-tolylhydrazin mit $ZnCl_2$, Ausziehen der Schmelze mit W. und Destillieren des Rückstandes im Wasserdampfstrom. Es sind krystallinische Schuppen, fast unl. in h. W., sll. in A., Ä. u. h. Eg. Bei den vergleichenden Rkk., die mit der alkoh. Lsg. dieses Dimethylindols und dem Harn von Tieren, denen dieser Stoff injiziert worden war, angestellt wurden, ergab sich, daß eine Indigobildung nicht stattfand, es konnte nur ein rotes Pigment aus dem Harn isoliert werden. Dieses Verhalten des Dimethylindols ist eine Bestätigung obiger Hypothese. 3. Verss. mit *α-Naphthindol*, hergestellt nach der Methode von SCHLIEPER (LIEBIGs Ann. **239**. 229). Es ergab sich bei den Unterss. mit diesem Stoff, daß er nicht ganz unverändert durch den Organismus geht, teilweise verwandelt sich dieses Naphthindol in den entsprechenden Indigo. — Zum Schluß gibt Vf. noch eine tabellarische Übersicht über die Indolderivate, welche ein rotes Harnpigment, und über die, welche einen indigo-

artigen Stoff geben. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 64—74. Oktober. [Mai.] Messina. Pharmakol. Inst. der K. Univ.) HEIDUSCHKA.

C. G. Santesson, *Einiges über die Wirkung von Giften auf enzymatische Prozesse* (vgl. S. 1451). Vf. studiert die *katalytische Zers. des H_2O_2* durch *Froschmuskelextrakt* und *Froschlymphe* und die Beeinflussung dieses Vorganges. Von der anorganischen Katalyse mittels $^1/_{10}$-n. $FeCl_3$ zeichnet sich die enzymatische Wrkg. der Muskelkatalase durch einen wellenförmigen Verlauf ihres Kurvenbildes aus. Muskelkatalase u. Lymphkatalase hemmen einander. Die Temperatur übt bei ca. 26° eine optimale Wrkg. aus, bei 60° hört jede Katalyse auf. NaCl u. noch viel mehr KCN setzt die Katalysewrkg. herab. Alkali hemmt in größerer Konzentration ($^1/_{10}$-n.), bei $^1/_{100}$-n. NaOH tritt eine starke Beschleunigung der O-Entw. auf. Verd. HCl hat eine schädliche Wrkg., ebenso $MnSO_4$-Lsg., wenn diese $^1/_{10}$- oder $^1/_{100}$-n. ist, $^1/_{1000}$-n. $MnSO_4$-Lsg. hat einen günstigen Einfluß. (Arch. f. exp. Pathol u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 469—81. 10/10. [Mai]. Stockholm. Pharmakol. Abt. d. Carol. med.-chirurg. Inst.) GUGGENHEIM.

Aladár Schütz, *Untersuchungen über die entgiftende Tätigkeit des Magensaftes, nebst einigen Bemerkungen über ihre Bedeutung bei der Säuglingsernährung und Immunität.* Der Magensaft der Neugeborenen und Säuglinge zerstört *Diphtheriegift*; diese Fähigkeit gehört zu den n. Funktionen des Magens und ist unabhängig vom Alter, der Ernährung und dem Ernährungszustande des Säuglings individuell verschieden ausgebildet (cf. Jahrb. f. Kinderheilk. 61. Nr. 1). Die neueren Verss. des Vfs. ließen erkennen, daß die Giftzerstörung von einer organischen Substanz abhängt, neben der auch der Säuregrad von Bedeutung ist. Das Gift wird von einer HCl-Lsg. vernichtet, deren Gehalt an freier S. dem Magensaft eines Säuglings entspricht; die Wrkg. im Glase tritt nach einer gewissen Reaktionszeit (über $^1/_4$ Stunde) ein und dauert, bei einer nach der Vermengung sofort vorgenommenen Impfung, subcutan auf das Gift weiter an. Die durch Hühnereiweiß gebundene HCl ist dem Diphtheriegift gegenüber wirkungslos, die an Pepton gebundene vernichtet es, die an Kuhmilch und gekochte Frauenmilch gebundene ist ohne Wrkg., während die durch natürliche Frauenmilch gebundene dieses Gift zerstört. Die gebundene HCl wirkt jedoch schwächer, als freie HCl. In den meisten Verss. trat die Wrkg. bei den gegebenen Mengen an gebundener S. nach einer gleich großen Reaktionszeit ein, wie in den Verss. mit freier HCl, bei kleineren Mengen gebundener S. ist die Reaktionszeit entsprechend länger. — Die Höhe der antitoxischen Fähigkeit der freien und gebundenen HCl ist ähnlich ihrer antiseptischen Wirksamkeit. Die angewandte Pepsinlsg., deren Konzentration den Pepsingehalt des Magensaftes der Säuglinge 40-mal übertrifft, vernichtet das Diphtheriegift gleich der gebrauchten HCl-Lsg., wobei diese Pepsinlsg. keine freie HCl enthält; die Wrkg. tritt schon innerhalb 1 Minute ein. Die saure Pepsinlsg. beschleunigt demnach die mit gebundener HCl erreichten Resultate und steigert die Kraft ihrer Verdauungswrkg. dermaßen, daß die Vernichtungsfähigkeit der gebundene HCl enthaltenden Pepsinlsg. an jene der freien HCl grenzt. Alk. Pepsinlsg. ist ohne Wrkg. — Das Lab ist auf Diphtheriegift wirkungslos, die Milchsäure vernichtet es.

Vf. schließt aus diesen Ergebnissen, daß die Giftstoffe der durch Antisepsis getöteten Bakterien infolge der antitoxischen Funktion des Magensaftes vernichtet werden, und daß die Komponenten des normalen Magensaftes einzeln, in verhältnismäßig kleinen Mengen, fähig sind, Diphtheriegift zu vernichten. Die an Frauenmilch gebundene HCl besitzt eine der freien S. ähnliche antiseptische Wrkg. Die Desinfektion des Magens geht daher bei Brustkindern nicht nur gegen Ende der

Verdauung, sondern schon während derselben vor sich. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 61. 115—47. 3/9. Budapest. Pharmakol. Inst. Ungar. Univ.) PROSK.

Julius Pohl, *Quantitative Versuche über die Exhalation von Alkoholen.* Die tertiären Alkohole, welche von Menschen, Katzen, Hunden nicht wie beim Kaninchen an Glucuronsäure gepaart ausgeschieden werden, finden sich bei diesen Tieren vollständig in der Expirationsluft. Auch das Kaninchen scheidet einen Teil der tertiären Alkohole durch die Atmung aus. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 427—34. 10/10. Prag. Pharmakol. Inst. d. deutschen Univ.) GUGGENHEIM.

K. Spiro, *Die Wirkung von Darmadstringentien auf den Stoffwechsel.* Es wurde die Zus. des Harns u. des Kotes, speziell der Quotient *C/N* nach Verabreichung von *Bismuthum subnitricum*, *Tinctura Opii* und *Tannigen* bestimmt. Die Verss. mit Opium u. Wismutnitrat gaben keinen wesentlichen Einfluß zu erkennen. Nach Verfütterung von Tannigen zeigte sich eine relative Abnahme des C im Kot, während eine bedeutende Zunahme der Kotmenge und eine Vermehrung des Kotrückstandes erfolgte, so daß die absolute C-Ausscheidung vermehrt, und der Quotient *C/N* von 5,55 auf 6,57 erhöht war. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 504—12. 10/10. Straßburg. Physiol. chem. Inst.) GUGGENHEIM.

L. Popielski, *Über die Wirkungsweise des Chlorbariums, Adrenalins und Peptons Witte auf den peripherischen vasomotorischen Apparat.* Vf. suchte durch seine Unterss. den Nachweis zu erbringen, ob *Bariumchlorid*, *Adrenalin* u. *Pepton Witte* auf die motorischen Nervenendigungen oder die nach der Peripherie zu gelegenen kontraktilen Gefäßmuskeln einwirken. Am isolierten Herzen konnte Vf. nachweisen, daß die Verstärkung der Herzschläge durch $BaCl_2$ nur in sehr geringem Maße den Blutdruck beeinflußt. Die Verss. mit Adrenalin ergaben, daß am isolierten Säugetierherzen eine gewaltige Vergrößerung und Beschleunigung der Herzschläge stattfindet. Pepton WITTE bewirkt schon in einer Menge von $^1/_2$ ccm der 5%ig. Lsg. pro kg Körpergewicht des Versuchstieres eine *Blutdrucksenkung*. Letztere findet auch nach gleichzeitiger Durchschneidung des Rückenmarks u. der Nervi splanchnici in der Bauchhöhle statt. In gleicher Weise wirkt Darmextrakt. Neben der *Blutdruckerniedrigung* treten Gerinnungsunfähigkeit des Blutes, Hypoleukocytose, Hyperleukocytose u. Immunisation auf. Den Wirkungsmechanismus des $BaCl_2$, Adrenalins und Peptons WITTE auf den peripheren vasomotorischen App. versuchte Vf. durch pharmakologische Methoden aufzuklären u. konnte feststellen, daß Pepton WITTE die Nervenendigungen lähmt, während Adrenalin den Muskelapparat beeinflußt. $BaCl_2$ wirkt durch die Erregung der Muskulatur. Bei der Unters., welcher Körper in dem Pepton WITTE die Blutdruckerniedrigung bewirkt, konnte Vf. nachweisen, daß das wirksame Prinzip kein Pepton ist. Der Körper fällt durch Phosphorwolframsäure, nicht dagegen durch Bleiacetat. Er gibt schwache Biuretrk. und ist in absol. A. l. Erepsin, Magen- und Pankreassaft zerstören den Körper nicht. In alkal. Lsg. wird er durch Sublimat gefällt. Vf. nennt den Körper *Vasodilatin*. Er ist mit dem aus Gehirn-, Darm- u. anderen Organextrakten isolierten Körper, der ebenfalls blutdruckerniedrigende Eigenschaften hat, identisch. Vasodilatin ruft gleichzeitig Ungerinnbarkeit des Blutes hervor. Weitere Unterss. werden in Aussicht gestellt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband SCHMIEDEBERG-Festschrift. 435—42. 10/10. Lemberg. Univ. Pharmakol. Inst.) BRAHM.

Vincenzo Cervello, *Über die Theorie der Wirkung des Eisens und der Schwer-*

metalle. Die Eigenschaft des Fe und der Schwermetalle, eine oxydierende Wrkg. auf Guajacharz auszuüben, gibt gleichzeitig Aufschluß über ihr Vermögen, die B. des Hämoglobins zu vermehren. Nach des Vfs. Meinung verursachen sie die intraorganische Oxydation und regen die funktionelle Tätigkeit der Gewebe an. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 107 bis 109. Oktober. Palermo. Pharmakol. Inst. der K. Univ.) HEIDUSCHKA.

E. Poulsson, *Zur Frage über die Wirkung der Radiumemanation. Emanationhaltiges W.* läßt sich so herstellen, daß man kleine Mengen gel. oder feuchtes Ra-Salz (z. B. 0,2 g Radiumbariumbromid, entsprechend 0,5 mg reinem $RaBr_2$), das sich in einem kleinen Gefäß befindet, in einer größeren, mit W. gefüllten Flasche längere Zeit über dem Wasserspiegel verweilen läßt. Es wurde so W. erhalten, von dem 1 ccm etwa $1^1/_2$ l der radioaktivsten Gasteiner Quelle (149,0 M.E.) entspricht. — Kaninchen- und Selbstverss. bewiesen die Unschädlichkeit dieses Emanationswassers. Mit *Diabetikern* wurden Verss. angestellt, ob die *Zuckerausscheidung* durch größere Emanationsdosen beeinflußt wird. In 2 Fällen war die Behandlung mit Emanation erfolglos, in einem dritten Fall trat erhebliche Verminderung der Zuckerausscheidung ein. Endgültige Schlüsse lassen sich aus den beobachteten Resultaten nicht ziehen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 443—48. 10/10. Pharmakol. Inst. der Univ. Christiania.) BLOCH.

P. Marfori, *Über die Absorption und Assimilation der „organischen" Phosphorverbindungen.* Vf. gibt eine Übersicht über die Aufnahmefähigkeit des P der künstlichen und natürlichen Glycerinphosphorsäure, der Nucleinsäure und des Nucleins durch den Organismus (vgl. Vf., Archiv di Fisiol. **3**. 217; **5**. fasc. II.). 1. *Synthetische Glycerinphosphorsäure.* Der P wird bei Verabreichung der Salze per os bei Hunden und Menschen leicht absorbiert und assimiliert, anders verhält sich die S. selbst subcutan eingeführt, in diesem Falle wird der P vollständig u. schnell durch den Harn eliminiert, u. zwar in größerer Menge als die Einspritzung enthielt. 2. *Lecithin* (aus Eiern) vermag den Organismus assimilierbaren P, subcutan verabreicht, zu liefern. 3. *Natürliche Glycerinphosphorsäure* (aus Lecithin), als Na-Salz unter die Haut gespritzt, wird teilweise assimiliert. 4. *Nucleinsäure* u. *Nucleine.* Der P dieser Verbb. wird vollständig absorbiert u. durch den Harn in Form von Phosphaten vollständig eliminiert, ebenso tritt dabei eine Vermehrung der Harnsäureabscheidung ein. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 378—88. Oktober. Padua. Pharmakol. Inst. der K. Univ.) HEIDUSCHKA.

Sigmund Fränkel, *Über die pharmakologische Bedeutung der bigeminierten Äthylgruppen.* Die Erfahrungen, daß das Radikal C_2H_5 in Beziehungen steht zum Zustandekommen hypnotischer Wrkgg., während die CH_3-Gruppe eine solche Wrkg. nicht besitzt, kann man nicht dahin ausdehnen, daß alle mit Äthylgruppen substituierten Substanzen Schlaf erzeugen, sondern nur in einzelnen Bindungen kann das Vorhandensein der Äthylgruppe mit der hypnotischen Wrkg. in Zusammenhang gebracht werden, wofür sich allgemeine Regeln aber nicht aufstellen lassen. Das Zustandekommen der hypnotischen Wrkg. des *Urethans* z. B. ist in der Weise zu erklären, daß es nicht als Ester einer Aminosäure, sondern als Ester eines Säureamids aufzufassen ist; wollte man es als Aminoameisensäureäthylester auffassen, müßte auch das nächste Homologe, der *Glykokolläthylester*, hypnotische Wrkg. haben; derselbe ist aber ganz wirkungslos. Vf. zeigt noch an einigen weiteren Beispielen, daß eine nicht substituierte NH_2-Gruppe sehr häufig zum Zustandekommen der hypnotischen Wrkg. bei äthylierten Substanzen notwendig ist.

Weiter zeigt Vf., daß die bigeminierte Äthylgruppe, die z. B. im Veronal vorkommt, durchaus nicht in allen Ringsubstanzen hypnotische Effekte hat, daß sie aber jedenfalls wirksame Substanzen schafft, während die einfache Äthylsubstitution dies ebensowenig wie die beginiminierte Methylgruppe vermag. — Während *Phloroglucin* physiologisch wenig aktiv ist, desgleichen auch seine Alkylderivate, bei denen nur je ein Kernwasserstoff an einem C durch Alkyl substituiert ist, mit Ausnahme des Monomethylphloroglucins (vgl. STRAUB, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **48**. 19; C. **1902**. II. 469), zeigte es sich, daß man beim Eintritt bigeminierter Äthylgruppen für die Kernwasserstoffe Substanzen erhält, die durchaus strychninartig wirken. Die Wrkgg. beim Säugetier und beim Kaltblüter unterschieden sich insofern voneinander, als beim ersteren die reinen Ketoderivate, *Hexaäthyl-* und *Tetraäthylphloroglucin*, nicht reagierten, sondern daß die Wrkg. erst bei Ggw. einer Hydroxylgruppe, also beim *Pentaäthylphloroglucin*, eintrat; beim Frosch dagegen wirkten die Ketoderivate auch bei Abwesenheit der Hydroxylgruppe sehr gut strychninartig; bei der Tetra- und Pentaäthylverb. setzten hier die strychninartigen Krämpfe viel später ein als bei der Hexaäthylverb. u. dauerten nur kurze Zeit. Die übrigen vom Vf. untersuchten Derivate, das symm. *Triäthylphloroglucin* und das *Hexamethylphloroglucin*, waren völlig wirkungslos. — Narkotische Effekte zeigte keine Substanz dieser Gruppe. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 181—87. 10/10. Wien. Lab. der L. SPIEGLER-Stiftung.) BUSCH.

C. Jacobj und Golowinski, *Ein Beitrag zur Frage der verschiedenen Wirkung des Kaffeins auf Rana esculenta und Rana temporaria.* Von SCHMIEDEBERG war beobachtet worden, daß die Wrkg. des Kaffeins auf Rana esculenta sich namentlich in einer Reflexsteigerung äußert, während bei R. temporaria eine Beeinflussung des Muskels (Muskelstarre) vorwiegt. Diese Erscheinung war durch Annahme einer verschiedenen Zus. des Myoplasmas und durch verschiedene Empfänglichkeit des Rückenmarkes für das Gift bei den beiden Ranaarten erklärt worden. Vff. glauben, daß die verschiedene Wirkungsweise wahrscheinlicher durch eine Verschiedenheit des das Myoplasma einschließenden Sarcolems veranlaßt wird. Für diese Ansicht spricht die Tatsache, daß die bei der Muskelwrkg. auftretende Gerinnung des Myoplasmas bei beiden Froscharten gleich rasch erfolgt, wenn die Kaffeinlsg. (bezw. Theobromin- und Theophyllinlsg.) in die quer zerrissenen Fibrillen von den geöffneten Enden her eintritt. Die intakte Esculentafibrille zeigte sich hingegen dem Kaffein gegenüber 14-mal, dem Theobromin gegenüber 12-mal, dem Theophyllin 9,4-mal weniger empfindlich als die Temporariafibrille. Hingegen ist die Reflexsteigerung bei der Esculenta $2^1/_2$—3-mal größer, da bei ihr das Gift infolge der geringen Durchlässigkeit des Sarcolems nicht wie bei der Temporaria vom Myoplasma fixiert wird, und demnach auf das Rückenmark zu wirken vermag. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 286—98. 10/10. Göttingen. Pharmakol. Inst.) GUGGENHEIM.

M. Cloetta, *Über das Verhalten des Atropins bei verschieden empfindlichen Tierarten.* Vf. versucht, in vorliegender Arbeit einen Beitrag zur Erklärung der ausgesprochenen Speziesimmunität des Atropins, von dem für Kaninchen 0,5 g pro kg subcutan, für Katzen schon 0,03 g pro kg, für Hunde etwas mehr die minimal letale Dosis ist, zu geben. — Kaninchen, Hunde u. Katzen wurden mit verschieden großen Dosen Atropin vergiftet; dabei ergab sich, daß sich in der Geschwindigkeit, mit der das Atropin aus dem Blute verschwindet, kein Unterschied erkennen läßt; vor allem ließ sich aber niemals eine Spur Atropin im Gehirn (eine Ausnahme 0,04 mg) mittels der VITALIschen Rk., deren Grenze bei 0,01 mg liegt, nachweisen.

In der Leber, im Harn und im Magendarminhalt ließ sich unter Umständen bei allen drei Tierarten Atropin nachweisen; im Harn von Katzen nur nach letaler Dosis; am schnellsten scheint die Ausscheidung beim Kaninchen vor sich zu gehen. Auch diese Verss. zeigten also keinen nennenswerten Unterschied bei den verschiedenen Tierarten, der eine Erklärung für die natürliche Immunität gestatten würde. — Aus weiteren Verss. des Vfs. geht unbedingt die Möglichkeit der Zerstörung des Atropins durch das Gehirn und die Leber hervor, und zwar am ausgeprägtesten beim Kaninchen-, am geringsten beim Katzenhirn; dies kann aber nur scheinbar u. nicht übereinstimmend mit dem vitalen Vorgang sein, indem das Kaninchenhirn vielleicht für überlebende Experimente ausdauernder ist. — Eine befriedigende Erklärung für die verschiedene angeborene Empfindlichkeit der Arten hat sich somit nicht ergeben. Das konstante Fehlen des Atropins im Gehirn ist aber jedenfalls durch die Zerstörung daselbst zu erklären, u. die Ansicht, daß das Atropin am Orte seiner Einw. nicht chemisch verändert werde (katalytisch wirkend), zu korrigieren. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 119—25. 10/10. Zürich. Pharmakol. Inst.) BUSCH.

R. Gottlieb und **A. v. d. Eeckhout**, *Ein Beitrag zum Vergleiche der Opium- und Morphinwirkung.* Zur Feststellung der Beeinflussung der Morphinwirkung durch die Kombination mit den Nebenalkaloiden des Opiums war ein Vergleich einer Opiumlsg. von genau bekanntem Morphingehalt mit den entsprechenden Morphindosen erforderlich, außerdem die Feststellung der Wirksamkeit der Gesamtsumme der in dem angewandten Opium enthaltenen Bestandteile ohne das Morphin. Eine *morphinfreie Opiumtinktur*, die die übrigen Alkaloide in ihrer ursprünglichen Konzentration enthielt, bereiteten Vff. nach einem von **Vieth** ausgearbeiteten Verf.: 500 g Tinct. opii simplex, hergestellt nach den Vorschriften des Arzneibuches, werden auf 150 g eingedampft, 230 ccm W. zugegeben, unter einmaligem Umschütteln 20 ccm $^1/_1$-n. NH_3 zugegeben und abfiltriert; der Rückstand enthält das Narkotin und Papaverin; das Filtrat versetzt man mit 100 ccm Ä., schüttelt um, fügt 50 ccm $^1/_1$-n. NH_3 zu und läßt nach gründlichem Umschütteln 14 Stdn. stehen, trennt dann den Ä. von der wss. Lsg., schüttelt diese nochmals mit 25 ccm Ä. aus, wodurch die größte Menge Morphin entfernt wird, filtriert die wss. Lsg. u. schüttelt, um den letzten Rest zu entfernen, zuerst zweimal mit Chlf., dann zweimal mit Amylalkohol aus; die Chlf.-Extrakte werden eingedampft, die Rückstände mit wenig W. und etwas HCl aufgelöst und der wss. Fl. wieder beigefügt, desgl. obige erste Fällung von Narkotin u. Papaverin mit W. u. 20 ccm $^1/_1$-n. NH_3; das Ganze wird dann im Vakuum auf dem Wasserbade erhitzt, bis kein Geruch nach Amylalkohol mehr nachweislich ist, und dann mit A. u. W. wieder auf 500 g aufgefüllt, so daß die Opiumtinktur, die nur noch unbestimmbare Mengen Morphin enthält, aber 0,14% Narkotin, wie die ursprüngliche, 30% A. enthält.

Während beim Frosch nach 0,005 g Morphin meist leichte Narkose ohne Respirationsstillstand eintritt, ruft $^1/_2$ ccm einer 1% Morphin enthaltenden Opiumtinktur volle Narkose, Respirationsstillstand, Tetanus und Tod hervor; desgl. wirkt schon $^1/_2$ ccm der morphinfreien Opiumtinktur narkotisch u. tetanisch. Die schwachen Nebenalkaloide wirken also in Kombination miteinander weit stärker als den geringen Einzelwrkgg. der bekannten Komponenten (vgl. v. SCHRÖDER Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **17**. 96. [1883]) entspricht. Es müssen also entweder im Opium noch andere, bisher unbekannte Alkaloide von narkotischer Wrkg. vorhanden sein, oder die Ggw. der Nebenalkaloide läßt die narkotische Wrkg. kleinster Morphingaben stärker hervortreten (vgl. SPITZER, VIRCHOWs Archiv **123**. [1891]). Am auffallendsten war, daß kleine für sich noch unwirksame Morphingaben (1,25 mg, die sich in $^1/_2$ ccm Opiumtinktur finden) und für sich unwirksame Gaben der Neben-

alkaloide (in $^1/_8$ ccm morphinfreier Tinktur) in der Wrkg. der morphinhaltigen Opiumtinktur am Frosch sich zu einer erheblichen Toxizität, Narkose und Tetanus, steigern.

Bei der Unters. der Wrkg, auf Warmblüter ergab sich, daß an der Katze die Nebenalkaloide stark exzitierend wirken und sich scheinbar zur gleichsinnigen Wrkg. des Morphins hinzuaddieren. Beim Kaninchen ist die Gesamtmenge der Nebenalkaloide sehr wenig giftig, und beim Hund sind die Nebenalkaloide in einer Dosis, die in einer schon recht tief narkotisierenden Gabe der gewöhnlichen Opiumtinktur enthalten ist, völlig unwirksam. — Bei der Unters. der Wrkg. der morphinfreien Opiumtinktur auf den Darm zeigte sich an der Katze unter gewissen Umständen bei der Anwendung per os eine stopfende Wrkg., die schwächer als die der morphinhaltigen war. Die Resorptionsverzögerung scheint also nicht die einzige Ursache der stärkeren stopfenden Wrkg. des Opiums im Vergleich mit den entsprechenden Morphingaben zu sein; sondern es summieren sich im Opium die stopfende Wrkg. des Morphins u. die anderer Opiumbestandteile. — Dies gilt aber bisher nur für jene Form des Durchfalls, welche bei der Katze durch fortgesetzte Milchfütterung entsteht. Vorläufige Verss. am Menschen scheinen dafür zu sprechen, daß der morphinfreien Tinktur nur eine geringe stopfende Wrkg. bei pathologischen Zuständen des Darms zukommt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 235—45. 10/10. Heidelberg. Pharmakol. Inst. der Univ.) BUSCH.

A. Bittorf und **L. Steiner**, *Über die Beeinflussung der Pleuraresorption durch lokale Wärmeeinwirkung.* Vff. konstatierten, daß unter dem *Einfluß lokaler Wärmewirkung* (elektrische Bestrahlung) nach Injektion von Methylenblau- und J-Lsgg. in die Pleurahöhle ganz übereinstimmend eine Beschleunigung der Resorption u. der Ausscheidung der injizierten Fll. stattfindet. Die thermische Einw. scheint demnach die Resorption seröser Häute zu beeinflussen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 379—83. 22/10. Leipzig. Med. Univ.-Poliklinik.) GUGGENHEIM.

Erich Harnack und **Hermann Hildebrandt**, *Über postmortale Wirkung von Ätzgiften im Magen.* Die eigentlich gewebszerstörende Wrkg. der Ätzmittel ist gegenüber der toten Magenschleimhaut viel stärker ausgesprochen als gegenüber der lebenden, namentlich auch, wenn das Ätzmittel erst in den toten Magen gebracht wird. Hochgradige Zerätzung des Magens bei Vergiftung durch Ätzmittel spricht deshalb dafür, daß nach dem Tode sich noch genügend reichlich von dem Ätzmittel im Magen befunden hat. Die lebende Magenschleimhaut ist vor der intensiven Wrkg. der Gifte durch die Vorgänge der vitalen Rk. (sekretorische und motorische Funktionen) geschützt, bei der Einw. auf den toten Magen fehlen alle diese reaktiven Erscheinungen. Die Wrkg. des KCN auf den Blutfarbstoff (leuchtend rote Färbung) geschieht auch postmortal und ist daher eine rein chemische; die diffus rote Durchtränkung der Magenschleimhaut bei der NH_3-Vergiftung ist dagegen durch vitale Vorgänge bedingt und findet im toten Magen nicht mehr statt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 246—52. 10/10. Halle a. S. Pharmakol. Inst.) GUGGENHEIM.

Paul Pellacani und **Folli**, *Über das sogenannte Entgiftungsvermögen der animalischen Gewebe für das Strychnin.* Es gelingt den Vff., aus verschiedenen Organen zugesetztes Strychnin annähernd quantitativ wieder zu isolieren. Eine Entgiftung oder Zers. des Strychnins findet demnach nicht statt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 419—26. 10/10. Bologna.) GUGGENHEIM.

L. Rieß, *Über Vergiftung mit chlorsaurem Kalium nebst Bemerkungen über Hämoglobinausscheidung in den Nieren.* Vf. betont, daß bei der $KClO_3$-Vergiftung in einem Teil der Fälle eine von den bekannten häufigeren Formen der Hämolyse abweichende Blutkörperchenzerstörung stattfindet, infolge welcher auch eine abnorme Hämoglobinausscheidung in den Nieren stattfindet. Diese Vorgänge sind geeignet, die Pernicositāt der Vergiftung zu bedingen oder wenigstens zu erhöhen. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 460 bis 468. 10/10. Berlin.) GUGGENHEIM.

Arthur R. Cushny, *Über die Wirkung oxydierender Salze.* Eine Anzahl von Oxydationsmitteln wird auf ihr relatives Oxydationsvermögen gegenüber Pyrogallol und Guajaconsäure geprüft und folgende Gruppe mit der Reihenfolge nach steigender Oxydationskraft erhalten: Nitrate, Arsenate, Chlorate, Jodate, Bichromate, Permanganate und Ferricyanide. Vf. suchte nun zu entscheiden, ob sich die oxydierende resp. schädigende Wrkg. dieser Salze im Organismus in derselben Reihenfolge steigert. Es wurde die Methämoglobinbildung, die hämolytische Wrkg., die Wrkg. auf das Muskelgewebe (Gastronomius und Sartorius des Frosches) und auf Epithelgewebe (Flimmerepithel der Muschel) zum Vergleich herbeigezogen. Die Giftigkeit gegenüber Muskel- und Flimmerepithel entspricht mit Ausnahme des Arsenats der oxydierenden Kraft der untersuchten Salze. Die *Hämolyse* und die *B. von Metahämoglobin* zeigen nur teilweise Übereinstimmung mit der relativen Oxydationsfähigkeit gegenüber Pyrogallol und Guajaconsäure. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 126—37. 10/10. London. Univ. Coll.) GUGGENHEIM.

Alessandro Baldoni, *Über das Verhalten des Natriumsalicylats im Organismus.* Bei Hunden und bei Anwendung von nicht zu großen Dosen bleibt das Salicylat größtenteils unverändert, ein kleiner Teil aber bildet 2 neue Derivate der Salicylsäure, die sich aus dem Harn isolieren lassen: 1. Ein N-freier Stoff, $C_{15}H_{14}O_6$, den man seiner Entstehung nach *Ursalicylsäure* nennen kann, er krystallisiert in seidenglänzenden, etwas gelb gefärbten Nadeln, schm. unter Zers. bei 187—188°, wird durch Alkalien in Alkalisalicylat und einen schnell verharzenden Stoff gespalten, gegen verd. H_2SO_4 u. HCl ist er selbst beim Kochen beständig. Am reichlichsten bildet sich dieser Stoff, wenn mit dem Natriumsalicylat gleichzeitig Natriumbenzoat verabreicht wird. Durch Einleiten von trocknem NH_3 in eine äth. Lsg. entsteht das Ammoniumsalz, ein weißes, amorphes Pulver, F. 195°. Andere Salze konnten nicht erhalten werden. 2. Ein N-haltiger Stoff, $C_{16}H_{16}NO_8$, der die Gruppe NH_2 nicht enthält und als *Uraminsalicylsäure* bezeichnet werden kann, er krystallisiert in kurzen, dünnen Nadeln, schm. unter Zers. bei 169—170°. Die wss. Lsg. besitzt stark saure Rk., die alkoh. eine blaue Fluorescenz, bei der Behandlung mit Basen verharzt er. Beide Stoffe lösen sich in W. und in den anderen gebräuchlichen Lösungsmitteln, mit $FeCl_3$ färben sich die Lsgg. beider mehr oder minder deutlich blau, ihre alkoh. Lsgg. nehmen durch Kalk- oder Barytwasser eine blaue Färbung an. FEHLINGsche Lsg. und ammoniakalische Ag-Lsg. werden durch beide Stoffe reduziert. Bei 140—150° sublimieren sie teilweise. Ein Unterschied beider Säuren besteht darin, daß sich mit $FeCl_3$ die Lsg. in Methylalkohol der N-freien Substanz flaschengrün, die der N-haltigen violett färbt. — Die Synthese der Salicylsäure mit dem Glykokoll zur *Salicylursäure* findet, zum Unterschiede vom Menschen, beim Hunde nicht statt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1908. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 54—63. Oktober. Rom. Pharmakol. Inst. d. K. Univ.) HEIDUSCHKA.

Hygiene und Nahrungsmittelchemie.

J. H. Kastle, *Peroxydaseacceleratoren und deren mögliche Bedeutung für biologische Oxydationen.* Im Anschluß an die mit MADISON B. PORCH (Journ. of Biol. Chem. **4**. 301—20; C. **1908**. I. 2107) ausgeführten Unterss. teilt Vf. eine Reihe von Verss. mit, in denen die *Peroxydasemengen der frischen Milch* colorimetrisch quantitativ bestimmt wird. Als Acceleratoren dienten Trikresol und β-Naphthol, als zu oxydierender Körper Phenolphthalin als neutrales Na-Salz bei Ggw. von H_2O_2. Die Oxydation des Phenolphthalins wird durch diese Acceleratoren sehr beschleunigt. Die Geschwindigkeit ist aber noch sehr schwankend und hängt außer von verschiedenen noch unbekannten Faktoren von der individuellen Natur der rohen Kuhmilch ab. Trikresol steigert die Oxydationsfähigkeit um das 30fache, β-Naphthol um das 100fache. In ersterem Falle wird 3 mal, in letsterem Falle 8 mal soviel Phenolphthalin oxydiert als durch H_2O_2 allein. Auch durch Guajacum und p-Phenylendiamin wird die Peroxydaseaktivität erheblich gesteigert. Diese Eigenschaft ist eine Eigentümlichkeit aller *Peroxydasen* jeglichen Ursprunges und nicht auf die Milchperoxydase beschränkt. Vf. wies dies an der Meerrettichoxydase nach und prüfte den Einfluß von Phenol, Resorcin, Tannin, β-Naphthol, o-Kresol, m-Kresol, p-Kresol, Eugenol, Thymol, Guajacol, Benzoesäure, Salicylsäure, Trijodphenol, Trikresol als Acceleratoren.

Thymol, Eugenol, Tannin und Guajacol sind ohne Einfluß auf die Oxydation von Phenolphthalin durch Meerrettichoxydase und H_2O_2. Trijodphenol, Benzoesäure u. Salicylsäure beschleunigen nur wenig, während Phenol, die drei Kresole, Resorcin und β-Naphthol in geringen Spuren die 5—15fache Menge Phenolphthalin zu oxydieren vermögen. Die Peroxydasen aus Kartoffeln, Mohrrüben und anderen Pflanzen, aus Speichel, anormalem Harn, aus Eiter verhalten sich ähnlich. Die Verss. mit frischem Malzauszug und menschlichem Speichel werden noch ausführlich beschrieben. Die Körper, die auf die Peroxydase einwirken, teilt Vf. in 3 Klassen ein. In Körper, die eine Beschleunigung hervorrufen, in solche, die wenig oder keine Einw. haben, und in Körper, die eine Verzögerung bedingen. Zur ersten Gruppe gehören Phenol, die Kresole, β-Naphthol, Resorcin, Vanillin, ferner Jod und Wasserstoffionen. In die zweite Gruppe gehören Thymol, Eugenol, Guajacol, Benzoesäure, Salicylsäure, Tannin und Benzylalkohol. Der letsten Gruppe sind die Tannine, gewisse Zucker, Hydroxylamin, Hydrazin, Cyanwasserstoffsäure und in bestimmter Konzentration SS. und Alkalien zuzuzählen. Eine scharfe Grenze ist noch nicht zu ziehen, da die Wrkgg. durch die Versuchsbedingungen beeinflußt werden. Vf. bespricht dann noch eingehend den Einfluß der Peroxydasen in den tierischen Zellen und glaubt, daß auch in letsteren eine ganze Reihe von Körpern vorkommen, die einen accelerierenden Einfluß ausüben. Wegen Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. (Amer. Chem. Journ. **40**. 251—66. September. Washington, D. C. Division of Chem. Hygienic Lab. U. S. Public Health and Marine Hospital Service. Märs.) BRAHM.

J. Fiehe, *Über die Zusammensetzung einiger Naturweine von Südfrankreich.* Ergebnisse einer Reihe von Unterss. weißer und roter, naturreiner südfranzösischer Weine, die zum Teil in bezug auf ihren Gehalt an Extrakt und freier Weinsäure ganz abnorme Zahlen aufweisen; ersterer entspricht öfters nicht den in Deutschland gültigen Mindestforderungen, der Gehalt an letsterer steigt bis zu 0,263 g in 100 ccm (nach dem deutschen Verf. bestimmt). Der wichtigste Grund für diesen hohen Gehalt an freier Weinsäure ist wohl der, daß in Südfrankreich früh geherbstet wird. Die Unterss. des Vfs. gestatten zugleich einen Vergleich der in

Deutschland und in Frankreich zur Best. des Gehaltes an freier und gebundener Weinsäure gebräuchlichen Verff. Danach ist keines dieser Verff. vollkommen. (Chem.-Ztg. **32**. 1105—6. 11/11. Straßburg.) RÜHLE.

W. D. Richardson und **Erwin Scherubel**, *Das Verderben und die technische Konservierung animalischer Nahrungsmittel.* 1. Mitteilung. *Allgemeine Einführung und Versuche mit gefrorenem Rindfleisch.* Vff. besprechen zunächst die Faktoren, die das Verderben des Fleisches veranlassen, und die Prinzipien der Konservierung. Dann wird eingehend über Verss. mit *gefrorenem Rindfleisch* berichtet. Die Ergebnisse, zu denen diese Verss. in chemischer, histologischer und bakteriologischer Beziehung geführt haben, zeigen, daß das Aufbewahren bei Tempp. unter wenigstens —0,9° eine geeignete u. befriedigende Methode darstellt, um Rindfleisch mindestens für eine Periode von 554 Tagen und wahrscheinlich für eine bedeutend längere Zeit zu konservieren. Der Geschmack von Rindfleisch, das 610 Tage in gefrorenem Zustande aufbewahrt worden war, konnte nach dem Kochen von frischem Rindfleisch nicht unterschieden werden. Die Abhandlung enthält zahlreiche Mikrophotogramme, die die Beschaffenheit des Gewebes in gefrorenem Zustande u. nach dem Auftauen illustrieren. Betreffs der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1515—64. Okt. Chicago. Lab. of SWIFT and Co.) ALEXANDER.

Pfuhl, *Über die Verunreinigung des Inhalts von Konservenbüchsen nach der Sterilisation.* Vf. fand eine Reihe von Konservenproben keimhaltig. Die Keime müssen, den obwaltenden Umständen nach, und da sie nicht sporenbildende waren, erst nach der Sterilisation in die Büchsen hineingelangt sein, und zwar konnte dies nur durch Undichtigkeiten in den Falznähten geschehen sein. Diese können bei manchen Büchsen auseinander gezerrt werden, wenn am Ende der Sterilisation der Dampf aus dem Kochkessel abgelassen wird, u. die Deckel u. Böden der Büchsen sich infolge des höheren inneren Druckes verwölben. Die größeren Büchsen zu 2000 g werden häufiger an den Falznähten auseinander gezerrt und undicht, als die kleineren zu 100—300 g Inhalt. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **61**. 209 bis 212. 6/10. Berlin.) PROSKAUER.

Medizinische Chemie.

P. Morawitz und **R. Siebeck**, *Untersuchungen über die Blutmenge bei Anämien.* Mittels einer von den Vff. ausgearbeiteten plethysmographischen Methode der Gesamtblutbest. wurden folgende Resultate erhalten: In 6 Fällen schwerer Anämie erwies sich die Blutmenge stark herabgesetzt (ca. $^1/_3$—$^2/_3$ der normalen.) In geringerem Grade ließ sich eine Herabsetzung auch bei zahlreichen leichteren Anämien nachweisen. Bei mehreren Patienten mit Carcinom und Tuberkulose war die Blutmenge ebenfalls stark vermindert. Die meisten blaß aussehenden Menschen (Pseudoanämien), die keine zehrende Krankheit haben, zeigen eine normale Blutmenge. Bei 3 dieser Patienten konnte eine Verminderung der im Arm befindlichen Blutmenge nachgewiesen werden. Vff. halten es demnach für wahrscheinlich, daß es echte Oligämien gibt. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 364—78. 22/10. Heidelberg. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Riccardo Luzzatto, *Untersuchungen bei einem Falle von Pentosuria cronica.* Vf. hat beobachtet, daß in einem Fall von Pentosurie eine optisch-aktive Pentose (*l-Arabinose*) ausgeschieden wurde. Durch Verss. stellte er die Einflüsse ver-

schiedener Faktoren auf diese l. Arabinosuria cronica fest. a) Alkalien, $NaHCO_3$, vermehren, SS. vermindern die Ausscheidung der Pentose, b) angestrengte geistige Arbeit ruft eine Zunahme der l. Arabinose hervor, c) ebenso die Einführung von Galaktose. Vf. weist auf die Wichtigkeit dieser Tatsachen in bezug auf die NEUBERGsche Theorie über die Entstehung der Harnpentose hin, d) Muskelarbeit scheint die Pentose zu vermindern, e) Glucose, Saccharose, Stärke etc. verändern den Verlauf der Pentosurie nicht. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 366—77. Oktober. [Mai.] Camarino. Pharmakol. Inst. der Univ.) HEIDUSCHKA.

Gaetano Gaglio, *Einfluß der Temperatur auf die toxische Glucosurie.* Die Glucosurie der warmblütigen Tiere nimmt mit der Zunahme der Temp. ab, bei Fiebertemp. hört sie ganz auf, weil der Zucker dann leichter oxydiert wird. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 224 bis 227. Oktober. Rom. Pharmakol. Inst. der K. Univ.) HEIDUSCHKA.

Y. Seo, *Über den Einfluß der Muskelarbeit auf die Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes.* Vf. suchte den Verlauf der Glucosurie unter solchen Umständen näher zu verfolgen, die auch unter normalen Verhältnissen eine Steigerung des Kohlenhydratstoffwechsels bedingen. Zu diesem Zwecke wurde an einer größeren Anzahl von Hunden mit partieller u. totaler Exstirpation des Pankreas der Einfluß der gesteigerten Muskelarbeit auf den Ablauf der Zuckerausscheidung untersucht. Die Verss. gaben folgende Resultate: Nach unvollständiger Exstirpation des Pankreas wurde regelmäßig durch Muskelarbeit ein Sinken der Zuckerausscheidung hervorgerufen, in den leichteren Diabetesfällen konnte in der Arbeitsperiode sogar ein völliges Verschwinden der Glucosurie beobachtet werden. Die Abnahme der Zuckerausscheidung betrifft sowohl die absol. Menge des Harnzuckers wie auch die Größe des Quotienten D : N. Nach vollständiger Exstirpation des Pankreas kann auch durch vermehrte Muskelarbeit kein Einfluß auf die Zuckerausfuhr ausgeübt werden. Der Zuckergehalt des Harnes in den Ruhe- und Arbeitstagen zeigt keine erheblichen Differenzen. Die vermehrte Arbeit bewirkte im Gegenteil ein Ansteigen des Quotienten D : N über die beim Pankreasdiabetes als maximal angesehene Grenze (bis zu 3,6—4,3) in den Fällen, wo nach der Totalexstirpation infolge langdauernden Hungers, Wundeiterungen oder vorgeschrittener Kachexie der Diabetes sich vermindert hatte. Der durch die Muskelarbeit erhöhte Energiebedarf vermochte also in diesem Fall nur die darniederliegende zuckerbildende Funktion wieder anzuregen, nicht aber den Zuckerverbrauch zu steigern. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 341—63. 22/10. Greifswald. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

O. Minkowski, *Zur Kenntnis der Funktion des Pankreas beim Zuckerverbrauch.* Vf. bespricht die neueren Resultate im Studium der Pankreasfunktionen. (Innere Sekretion, Unabhängigkeit der inneren Sekretion von der äußeren, Glykosurie bei totaler Exstirpation, Beeinflussung der Glucosurie durch erhöhten Energiebedarf.) (Vgl. auch vorst. Ref.) (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 395—406. 10/10. Greifswald. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Ed. Allard, *Die Acidose beim Pankreasdiabetes.* (Vgl. S. 1282.) Aus den Beobachtungen des Vfs. ergab sich, daß auch der Pankreasdiabetes des Hundes mit einer beträchtlichen Acidose einhergehen kann, die mit den Erscheinungen des Coma diabeticum tödlich endet. Durchblutungsverss. zeigten, daß die Leber des pankreasdiabetischen Hundes sich in einem Zustand befindet, der zu vermehrter Acetessigsäurebildung führt. Dieser Zustand besteht auch, wenn keine Acidose-

körper im Urin ausgeschieden werden. Die Acidose kommt nach des Vfs. Anschauung erst durch komplizierende krankhafte Veränderungen der Leber u. vielleicht anderer parenchymatöser Organe zustande. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 388—96. 22/10. Greifswald. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Oscar Gross und **Eduard Allard**, *Experimenteller Beitrag zur Pathogenese der Ochronose.* Vff. hatten an einem Alkaptonuriker *Ochronose* (Einlagerung eines dunklen Farbstoffs in das Knorpelgewebe) vorgefunden. Sie brachten dies mit der beim Alkaptonuriker abnormen Abscheidung von Homogentisinsäure in Zusammenhang. Sie konnten experimentell in vitro feststellen, daß die Homogentisinsäure spezifische Beziehungen zum Knorpelgewebe hat. Diese äußern sich nach den Befunden der Vff. in vivo und in vitro darin, daß das Knorpelgewebe die gel. Homogentisinsäure absorbiert u. daraus farbige Abbauprodd. bildet. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **59**. 384—87. 22/10. Greifswald. Med. Klinik.) GUGGENHEIM.

Otto Loewi und **Hans Meyer**, *Über Tetanusgiftempfindlichkeit und Überempfindlichkeit.* Vff. teilen das an Kaninchen und Katzen ermittelte Wirkungsverhältnis der intraneural u. der subcutan eben noch erkennbaren wirksamen Giftmengen mit. Dabei zeigte sich, daß zur Hervorrufung von lokalem Tetanus bei subcutaner Injektion an der vorderen Extremität eine bedeutend kleinere Giftdosis (6 — 10 + ms pro g Körpergewicht) genügte, als bei der Injektion an der hinteren Extremität (25 + ms pro g), was durch die anatomischen Unterschiede (relativ größere Masse nicht nervösen Gewebes, raschere Fortschaffung durch die Lymphbahnen etc. am Hinterschenkel) erklärt wird. Die Mengen von Tetanusgift, die bei intraneuraler Injektion zur Erzeugung des lokalen Tetanus genügen, betragen einen sehr kleinen Bruchteil der bei subcutaner erforderlichen. Bei der intraneuralen Vergiftung mit kleinen Tetanustoxinmengen konnten neben der lokalen Lähmung zwei typische Symptome beobachtet werden. 1. Ein mit krampflosem Tod endender Marasmus der vergifteten Tiere, bisweilen auftretend, und 2. eine fast immer auftretende hochgradige, mehrere Tage andauernde Überempfindlichkeit gegenüber dem subcutan injizierten Gift. Vf. erklärt sich diese Erscheinung durch die Annahme, daß ein kleiner Teil des die lokale Lähmung veranlassenden Giftes eine unmittelbare Zustandsänderung der grauen Substanz des Rückenmarks hervorruft. Diese Schädigung würde dann durch eine nachfolgende Injektion gesteigert. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschrift. 355—65. 10/10. Wien. Pharmakol. Inst.) GUGGENHEIM.

C. Raimondi, *Über die Wirkungsweise der Antitetanussera und einiger chemischer Präparate bei Strychninvergiftungen.* Die Resultate der Unterss. des Vfs. sind folgende: Es gibt Substanzen, welche infolge ihrer antagonistischen physiologischen Wrkg. dem Strychnin gegenüber oder durch eine biochemische Einw. auf das Strychninmolekül imstande sind, die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen dieses Gift zu vermehren und sie auf kurze Zeit zu immunisieren. Auf die erste Weise würden die Antitetanussera, auf die 2. Cholesterin, Lecithin und Neuroprin wirken. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. **1908**. Supplementband. SCHMIEDEBERG-Festschr. 449—59. Oktober. [Mai.] SIENA. Pharmakol. Lab. d. K. Univ.) HEIDUSCHKA.

Pharmazeutische Chemie.

O. Schweissinger, *Chlornatrium in Kruken aus hessischem Ton.* Der bei den noch vielfach gebrauchten Salbenkruken aus hessischem Ton (sog. Almeroder) häufig

an. der Innenseite vorhandene, weiße, fast wollig aussehende Beschlag, u. Mk. Nadeln, hat sich als Chlornatrium erwiesen. Für Entfernung des NaCl vor dem Gebrauch ist natürlich Sorge zu tragen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 955—56. 19/11. Dresden. Lab. der Johannesapotheke.) BUSCH.

Neue Arzneimittel *und pharmaceutische Spezialitäten. Dipropäsin*, $CO(NH \cdot C_6H_4 \cdot COOC_3H_7)_2$, weißes, geruch- und geschmackloses Pulver, F. 171—172°, unl. in W., ll. in A., swl. in den übrigen Lösungsmitteln, wirkt erst im Magen und Darm anästhesierend. — *Propäsin* ist der p-Aminobenzoesäurepropylester, $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot COOC_3H_7$, weiße, etwas lichtempfindliche Krystalle, F. 74°, swl. in W., ll. in A., Ä. etc., l. zu 7% in fetten Ölen, wirkt auf Schleimhäute und freiliegende Nervenendigungen stark anästhesierend. — *Coryloform* besteht aus Chloräthyl, Chlormethyl und Bromäthyl. — *Aperitol* ist ein Gemisch aus gleichen Teilen des Isovaleriansäure- und Essigsäureesters des Phenolphthaleins. — *Camphosan* ist eine Lsg. von 15 Tln. des neutralen Camphersäuremethylesters (D.R.P. Nr. 189840 u. 196152; C. **1908**. I. 424. 1504) in 85 Tln. Santalol, klare, ölige Fl., $D.^{18,5}$ 0,991, $[\alpha]_D$ = —8°. — *Meligrin*, ein Migräninersatzmittel, soll durch Kondensation von Dimethyloxychinizin mit Methylphenylacetamid entstehen. — *Thioson* ist das Einwirkungsprod. von Natriumsulfid auf das Thiozonid des Linalylacetats. — *Valisan* ist eine Bromverb. des Bornyvals mit 25,2% Brom. — *Thyresol* ist der Santalylmethyläther, $C_{15}H_{23}OCH_3$, nahezu farblose Fl. von cedernholzartigem Geruch und schwach aromatischem Geschmack, $D.^{15}$ 0,93—0,94, $Kp._{18}$ 149—156°, $Kp._9$ 145—150°, l. in konz. H_2SO_4 mit rotbrauner Farbe. — *Bromvalidol* sind Tabletten aus 1 g NaBr, 0,1 g MgO und 5 Tropfen Validol. — *Lactoferrol-Kuptsche* ist Milch mit einem Eisengehalt von 0,02%. — *Asiphyl* ist p-aminophenylarsinsaures Hg. (Pharmaz. Ztg. **53**. 817—18. 14/10.; 827. 17/10.; 841. 21/10.; 868. 31/10.; 901—2. 11/11. 911. 14/11.) DÜSTERB.

F. H. Alcock, *Lithiumcitrat*. Lösen sich *Lithiumcarbonat* und Lithiumcitrat in ganz starker wss. HCl, ohne daß sich bei längerem Stehen ein Nd. bildet, so kann weder K, noch Na in wesentlicher Menge vorhanden sein. Ist diese Lsg. gelblich gefärbt, so ist dies ein Zeichen für die Ggw. von Fe. (Pharmaceutical Journ. [4] **27**. 586. 7/11.) HEIDUSCHKA.

M. Dittrich, *Über Jod- und Bromglidinetabletten*. *Jodglidine*tabletten von der chemischen Fabrik von Dr. VOLKMAR-KLOPFER in Dresden-Leubnitz enthielten im Durchschnitt 0,05 g Jod, wie auch in den Prospekten angegeben; die Best. erfolgt am besten nach CARIUS im Rohr, doch genügt Erhitzen auf 180° zur völligen Zerstörung der Substanz. *Bromglidine*tabletten der gleichen Firma hatten einen Durchschnittsgehalt von 0,06 g Brom. Durch Dialyse ließ sich aus beiden Präparaten weder Jod- oder Brom-, noch Jod- oder Bromwasserstoffabspaltung nachweisen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 932—33. 12/11. Heidelberg. Lab. des Vfs.) DITTRICH.

Agrikulturchemie.

Oswald Schreiner und **Edmund C. Shorey**, *Die Isolierung von Dioxystearinsäure aus Böden*. Aus dem Boden von Takome Park Md., aus dem Vff. früher (S. 1461) Picolincarbonsäure isoliert haben, u. anderen mehr oder weniger unfruchtbaren Böden haben Vff. auf die folgende Weise *Dioxystearinsäure* isoliert. 800 g des Bodens wurden unter häufigem Schütteln 24 Stdn. lang mit 2 l 2%ig. NaOH behandelt. Nach dem Absetzen wurden 1000 ccm der überstehenden klaren Fl. mit Essigsäure schwach angesäuert und filtriert. Das Filtrat wurde zweimal mit Ä. aus-

geschüttelt, der Ä. auf der Oberfläche einer kleinen Menge W. verdampft, das W. zum Sieden erhitzt und filtriert. Aus dem Filtrate scheidet sich *Dioxystearinsäure* in sehr kleinen, sternförmig angeordneten Platten oder Blättchen aus. F. 98—99°, wl. in k., l. in h. W., ll. in A., Ä. Durch Zers. der entsprechenden Carbonate werden leicht das Ca- und Ba-Salz gebildet, die in k. W. wl., in h. W. ll. sind. Das Ag-Salz ist amorph und unl. in W. Diese S. ist identisch mit der von SAYTZEFF (Journ. f. prakt. Ch. **50**. 76) aus Elaidinsäure durch Oxydation dargestellten Dioxystearinsäure. Aus einem Tenesseeboden wurden 0,05 g S. pro kg Boden isoliert, doch ist die tatsächlich vorhandene Menge bedeutend größer. Die toxische Wrkg. der S. wurde durch Kulturverss. mit Weizensämlingen nachgewiesen. Die Atmung der Versuchspflanzen war nach 10-tägigem Wachstum in einer Lsg., die 100 Tle. Dioxystearinsäure per Million enthielt, auf ca. $^1/_5$ der Atmung der Kontrollpflanzen in dest. W., das Gewicht der grünen Teile auf ca. die Hälfte herabgesetzt. Nach 12—15 Tagen gingen die Pflanzen ein. Die Toxizität einer Lsg., die 200 Tle. per Million enthält und deshalb annähernd gesättigt ist, ist ungefähr die gleiche. Bei einer Lsg., die nur 20 Tle. per Million enthält, ist die toxische Wrkg. schon deutlich bemerkbar. Kulturverss. mit künstlich aus Elaidinsäure dargestellter Dioxystearinsäure führten zu denselben Ergebnissen, wie die Verss. mit der aus dem Boden isolierten S.

Die B. der Dioxystearinsäure kommt nach Ansicht der Vff. im Boden in ähnlicher Weise zustande, wie im Laboratorium. Ölsäure ist als Teil des komplexen Molekülś der Fette und leicht zersetzbarer Lecithine in allen lebenden Pflanzen vorhanden, salpetrige S., durch welche Ölsäure in Elaidinsäure umgewandelt wird, entsteht immer im Boden als Prod. der Denitrifizierung oder als Zwischenprod. der Nitrifizierung. Die Oxydation wird durch oxydierende Agenzien (Luft, Enzyme in den lebenden Pflanzenwurzeln, Mikroorganismen) bewirkt. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1599—1607. Okt. Washington, D. C. Bureau of Soils. Dep. of Agr.)

ALEXANDER.

Dybowski, *Über die Konservierung der Cocosnüsse.* Gasförmige *schweflige Säure* konserviert Cocosnüsse für unbestimmte Zeiten, ohne daß eine Änderung im Aussehen, im Geruch eintritt. Das daraus zu gewinnende Cocosfett wird reiner als bei nicht mit SO_2 konservierten Früchten. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 756 bis 757. [26/10.*].)

BLOCH.

Klein, *Fütterungsversuch mit Cocosfettemulsion, bezw. homogenisierter Magermilch, unversuckerter und versuckerter Stärke bei Ferkeln.* (Vgl. Vf., S. 821.) Es sollte die Wrkg. künstlicher Fettemulsion sowie von Stärke in gewöhnlicher und in versuckerter Form bei der Verfütterung an junge Schweine, als Ersatzmittel für das durch Entrahmung der Milch entzogene Fett, miteinander verglichen werden.

Die Verss. ergaben, daß der Wirkungswert reinen Cocosfettes dem 2,1-fachen reiner unversuckerter Stärke entspricht. Versuckerter Stärke kommt eine höhere Wrkg. als nicht versuckerter zu, doch ist der Unterschied nicht bedeutend. Das Versuckerungsverf. erscheint mehr für den Kleinbetrieb als den Großbetrieb geeignet. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 481—88. Nov. Proskau.)

RÜHLE.

Mineralogische und geologische Chemie.

Albert Schmidt, *Eisenglanz und seine Verarbeitung im Fichtelgebirge.* Der Vf. beschreibt V. u. Eigenschaften des Erzes, besonders am Südabhang des Ochsenkopfs beim Dorfe Fichtelberg.. Es ist besonders an Quarz u. jüngeren Ganggranit (Steinachgranit) gebunden. Jedenfalls haben Thermen das Erscheinen von Eisen-

glanz hervorgerufen. Das V. am Gleisinger Fels hat Zus. 1, zeisiggrün gefärbter *Onkosin* Zus. 2:

	Fe_2O_3	FeO	Al_2O_3	CaO	MgO	Kali	SiO_2	geb. H_2O	Gangart	Feuchtigkeit
1.	95,16	—	0,90	0,26	0,15	—	0,05	0,05	3,35	0,02
2.	—	0,80	30,88	3,82	—	6,38	52,52	—	—	4,60

Es wurde eine Pseudomorphose von Eisenglanz nach Feldspat gefunden. — Vf. schildert dann die Geschichte des Bergbaues bei Fichtelberg. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 362—69. September. Wunsiedel i. Bayern.) BLOCH.

Emil Dittler, *Die Erstarrungskurven einiger Silicatschmelzen.* Vf. untersuchte im Anschluß an DOELTERS Arbeit (Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien **115**. I. 1329; C. **1908**. I. 160) Mischungen von Ägirin-Nephelin, Labrador-Nephelin u. Labrador-Diopsid. Neubildung von Magneteisen und Augit, Ca-Aufnahme oder Abgabe beim Plagioklas zeigte die Dissoziation als wichtigen Faktor der Mineralbildung. Daher, sowie wegen der oft verschiedenen Krystallisationsgeschwindigkeit, Unterkühlung und starken Lösungskonzentration ist die Anwendbarkeit der eutektischen Lehre unsicher bei den Silicatmineralien. Die Ausscheidungsfolge war: Magnetit, gemeiner Augit, Ägirin, Labrador, Diopsid u. Nephelin, endlich reiner Natronaugit (Akmit), war also nicht abhängig vom Mengenverhältnis der Komponenten und steht in gutem Einklang mit der ROSENBUSCHschen Regel. Trennung der femischen und salischen Bestandteile trat vielfach ein; wo sie ausblieb, mag die Schmelze bereits zu zäh gewesen sein. Eigentliche eutektische Ausbildung wurde nie gefunden, statt der Eutektstruktur trat Differenziation ein. Form und Struktur stimmten bei den natürlichen und künstlichen Mineralgemengen und den in diesen enthaltenen Krystallen im wesentlichen überein. Korrosion tritt bei natürlichen Mineralgemengen stärker hervor als bei den künstlichen Schmelzen und wird durch die bei der Krystallisation freiwerdende Wärmemenge u. die lösenden Eigenschaften des später erstarrenden Glases bedingt. In der Reihe Labrador-Diopsid erfolgte Krystallbildung von 1120—1190°, in der Labrador-Nephelin von 1120—1200°. In der ersten Reihe trat bei künstlichen Schmelzen völlige Erstarrung bei ca. 1040° ein, natürliche Gemenge blieben bis ca. 1000° weich. Bei letzteren konnte bei 1125° noch keine Ausscheidung bemerkt werden, bei den künstlichen trat sie schon bei 1150° ein. In der Reihe Labrador-Nephelin trat bei chemischen Mischungen Ausscheidung bei 1140°, Erstarrung bei 1050° ein, für natürliche Mischungen lauten die Zahlen 1110 und 950. Die Zeittemperaturkurven verlaufen bei den natürlichen Gemengen etwas weniger steil, Knickpunkte treten zwar auf, treffen aber nicht auf die Stellen, an denen das Krystallisationsmikroskop den Beginn der Ausscheidung anzeigt; zwischen F. und E. liegt ein Intervall von 100—150°, in dem die Unterkühlung wirksam ist. (Monatshefte f. Chemie **29**. 1037—74. 6/11. [19/6.*].) ETZOLD.

H. Stremme, *Über Fällungen der gemengten Gele von Tonerde und Kieselsäure und deren Beziehungen zu Allophan, Halloysit und Montmorillonit.* Bei vielen im Original genau geschilderten Verss., aus gemischten Lagg. von Tonerde- und Kieselsäureverbb. Ndd. zu erhalten, bekam Vf. Kolloide (Gels) von wechselnder Zus. Aus sich neutralisierenden Lsgg. fiel stets die gesamte Tonerde und Kieselsäure aus, so daß mit Hilfe der Neutralisation Ndd. von jedem gewünschten Gehalte an beiden Komponenten erhalten werden konnten. Aus sauren Lagg. entstanden Trübungen, Ndd. und klare Flt. Diese Phasen wurden für einige bestimmte Verhältnisse festgestellt. Die aus sauren Lagg. entstandenen Gels waren reicher an Kieselsäure als die aus neutralen Lagg. erhaltenen. Durch Vergleichs- und Löslichkeitsverss. wie durch theoretische Erwägungen ließ sich wahrscheinlich machen, daß die nieder-

geschlagenen Kolloide nicht Verbb. von Tonerde und Kieselsäure, auch nicht deren isomorphe Mischung, sondern Gemenge der einzelnen Gels sind. Als durchaus widerlegt darf die Annahme salzartiger Verbb. (Aluminiumsilicate) in den Gels gelten, zum mindesten als unwahrscheinlich die von komplexen Verbb., SS. oder Basen. — „Die amorphen ‚*wasserhaltigen Silicate*' wie *Allophan*, *Halloysit* und *Montmorillonit* zeigen in chemischer und physikalischer Beziehung so große Übereinstimmung mit den künstlichen Gelgemengen von Tonerde und Kieselsäure, daß die Annahme HINTZEs berechtigt ist, auch diese Körper seien nicht chemische Verbb., also auch keine Silicate, sondern Gemenge, und zwar sind sie als Gemenge der Gels von Tonerde und Kieselsäure zu betrachten." (Zentralblatt f. Min. u. Geol. **1908**. 622—32. 15/10. 661—69. 1/11. Berlin.) ETZOLD.

R. T. Allen und **J. K. Clement**, *Die Stellung des Wassers beim Tremolit und einigen anderen Mineralien*. Die in einem Strom trockener Luft ausgeführten Verss. ergaben, daß alle Tremolite 1,7—2,5% H_2O enthalten u. dasselbe in höherer Temp. unter geringer Änderung der optischen Eigenschaften und ohne Verlust der Homogenität allmählich abgeben. Das W. ist also nicht chemisch gebunden, obwohl es nicht unter 900° völlig entweicht, vielmehr muß der Tremolit als feste Lsg. gelten. Auch Diopsid aus metamorphem Kalkstein enthielt 1% H_2O und verhielt sich entsprechend, obgleich der Diopsid der Eruptivgesteine wahrscheinlich wasserfrei ist. Kupferit u. Beryll gaben ihre 3,8, resp. 2,5% W. erst langsam bei verhältnismäßig hohen Tempp. ab, blieben homogen und konnten innerhalb der Versuchszeit überhaupt nicht vollkommen wasserfrei gemacht werden. Alle diese Mineralien zeigen Ähnlichkeit mit den Zeolithen, unterscheiden sich aber dadurch, daß sie bei niedrigem Druck nicht mit Wasserdampf Gleichgewicht liefern. Wahrscheinlich sind alle Amphibole als feste Lsgg. aufzufassen. — *Kupferit* von Edwards, N.-Y., hatte Zus. 1., *Diopsid* von Ham, Island, Alaska, 2.

	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	F[1])	H_2O
1.	59,29	0,03	0,59	0,29	0,06	2,77	30,98	1,26	0,37	0,19	0,20	3,80
2.	54,65	—	—	0,13	—	—	18,78	25,27	0,03	0,07	—	1,45.

[1]) O = F 0,8%.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 101—18. August. CARNEGIE Institution. Washington.) ETZOLD.

W. E. Ford und **E. W. Tillotson**, *Ungewöhnlicher Habitus von Orthoklaszwillingen*. Die bis 4 Zoll langen, rötlich oder grünlich angelaufenen Krystalle bilden Einsprenglinge in einem Tinguaitporphyr. Der Habitus der Zwillinge ist insofern abweichend, als die Individuen mehr nach Art von Kontaktzwillingen verwachsen sind oder das eine im oder am anderen sitzt; beide sind also nicht so symmetrisch verwachsen und gleichmäßig entwickelt wie bei den gewöhnlichen Bavenoer Zwillingen. TILLOTSON fand 64,01 SiO_2, 20,19 Al_2O_3, 10,48 K_2O, 5,37 Na_2O. Die stereographische Projektion s. im Original. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 149—54. August. Yale-University. New-Haven.) ETZOLD.

J. Volney Lewis, *Der Palissadendiabas von New-Jersey*. Das Gestein ist nach der alten Bezeichnungsweise Quarzdiabas, Diabas u. Olivindiabas zu nennen und bildet in seiner Hauptmasse im amerikanischen System als *Palisadose* eine besondere Unterordnung. So wie die chemische Zus. stark schwankt, indem beispielsweise SiO_2 von weniger als 50 bis über 60% hinaufsteigt, so schwankt naturgemäß auch die mineralische. Eine 10—20 Fuß dicke Lage enthält 15—20% Oli-

vin, die Hauptmasse aber etwa 50% Augit, 40% Feldspäte (Orthoklas u. Albit bis zu basischem Labradorit), 5% Quarz, 5% Erze. Apatitsäulen bilden Einschlüsse im Feldspat und Quarz. Der *Augit* aus dem Gestein von Rocky Hill, N.-J., hat Zus. 1, der von West Rock, New-Haven, Conn., 2. Abgesehen von einem kleinen Mangel an SiO_2 bei 1 verhalten sich demnach in dem Augit die Moleküle von Akmit zu Hypersthen zu Diopsid zu den tonerdehaltigen, also $NaFe(SiO_3)_2$: $(Mg, Fe)SiO_3$: $Ca(Mg, Fe)(SiO_3)_2$: $(Mg, Fe)(Al, Fe)_2SiO_6$ bei 1 wie 1 : 5,93 : 7,56 : 1,47, bei 2 wie 2 : 8 : 15 : 1. Daraus ergibt sich für diesen Augit eine ganz auffällige Zus. in dem großen Überschuß von FeO u. MgO über CaO, Al_2O_3 u. Fe_2O_3.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO
1.	47,72	3,44	5,93	18,34	12,89	11,40
2.	50,71	3,55	nicht best.	15,30	13,63	13,35

	Na_2O	K_2O	MnO	Glühverl.	Summe
1.	0,86	0,37	nicht best.	—	100,95
2.	1,48[1])		0,81	1,17	100,00.

[1]) aus der Differenz.

(Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 155—62. August.) ETZOLD.

E. Molinari und **P. Fenaroli**, *Eine neue Reaktion des Petroleums.* Die natürlichen Rohpetroleumsorten und die gereinigten des Handels addieren bei der Behandlung mit ozonisierter Luft bei 10° unter Gewichtszunahme Ozon. Sie verhalten sich hierbei wie ungesättigte Verbb. mit doppelter Bindung. Nach ca. 1 Stunde scheiden sie eine weiße, flockige, unl. Substanz ab. Eine genaue, charakteristische Ozonzahl läßt sich nicht ermitteln, da bei längerer Einw. von Ozon neben der Addition eine Oxydation unter B. von sauren Verbb. und Entw. von CO_2 erfolgt. — Aus einem russischen, gereinigten Petroleum (Handelsmarke „Adriatic") wird ein *Ozonid* als weißes oder gelbrotes Pulver gewonnen, das in k. Ä., Chlf. oder Bzl. l. ist und aus der Lsg. durch PAe. unverändert gefällt wird. Es zeigt schwache Aldehydrk., hält sich einige Tage in der Kälte, zers. sich bei 20°, wird von Alkalien unter Braunfärbung und Entw. von Terpengeruch teilweise gel., scheidet J aus KJ aus. Das Ozonid hat die *Zus.* $C_{17}H_{30}O_6$ und leitet sich von einem KW-stoff, $C_{17}H_{30}$, der Naphthenreihe mit zwei doppelten Bindungen ab, der in der bei 295—300° sd. Petroleumfraktion enthalten ist. — Die optische Aktivität des Petroleums erleidet auch nach Abscheidung des Ozonids keine Veränderung; demnach reagieren nicht die optisch wirksamen Verbb. des Petroleums mit Ozon, es kann in Petroleum kein unverändertes *Cholesterin* enthalten sein, was allerdings die Ggw. seiner Zersetzungsprodd. nicht ausschließt (vgl. MARCUSSON, S. 92). — Das obige Ozonid wurde auch aus einem rumänischen Rohpetroleum durch Fraktionierung und nachfolgende Ozonisierung der Fraktion 140—285° erhalten. — Aus einem optisch-inaktiven Rohpetroleum von Velleja (Provinz Piacenza, Italien) wurde durch Ozonisieren der Fraktion vom Kp. 140—265° ein *Ozonid*, $C_{15}H_{18}O_6$, gewonnen. Es würde sich um einen KW-stoff, $C_{15}H_{16}$, mit 2 doppelten Bindungen, ein niederes Homologes des im russischen und rumänischen Petroleum gefundenen KW-stoffs, handeln, das der optisch-inaktiven Reihe C_nH_{2n-14} angehört.

Mit Hilfe der Ozonrk. kann Petroleum verschiedener Provenienz unterschieden werden, einerseits durch Ozonzahl, andererseits durch die Beschaffenheit des KW-stoffs, aus dem das Ozonid entsteht. Mit Hilfe des Ozonids gelingt die Abscheidung dieses KW-stoffs aus dem Petroleum. Im Petroleum ist kein unverändertes Cholesterin enthalten; die optische Aktivität des Petroleums ist nicht Verbb. mit

doppelter Bindung zuzuschreiben. (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **41**. 3704—7. Mailand. Lab. der Ges. zur Förderung d. Künste und Gew.) SCHMIDT.

Rudolf Delkeskamp, *Fortschritte auf dem Gebiete der Erforschung der Mineralquellen.* Vf. weist auf unsere noch recht unzulängliche Kenntnis vom Wesen der Mineralquellen hin und behandelt dann auf Grund seiner Erfahrungen u. der weit verstreuten Literatur folgende Kapitel: Gesetzmäßigkeiten im Auftreten der Mineralquellen, Abhängigkeit vom geologischen Bau und der Oberflächengestaltung des Bodens. Herkunft des W., der Salze und Gase. Ursache der Steigkraft u. Temp. Beziehungen zum Grundwasser. Chemische und physikalisch-chemische Analyse, bakteriologische Unters., Radioaktivität, physiologische Wirkung. Sedimente der Mineralquellen. Quellenbeobachtung. Systematik. Quellenschutz. Erschließung und Fassung. Verwendung und Propaganda. Bei der chemischen Unters. wird die Wichtigkeit der Ermittlung des Dissoziationsgrades betont und hervorgehoben, daß von dem W. die Zus. in dem Zustande angegeben werden muß, in dem es zur Verwendung gelangt, also bei den Versandwässern die Zus. des Flascheninhalts, nicht die der Quelle. Bei der Beobachtung der Mineralquellen gibt Vf. ein ausführliches Programm, wie dieselbe durchzuführen sei. (Ztschr. f. prakt. Geologie **16**. 401—43. 20/10.) ETZOLD.

Répin, *Neue Untersuchungen über die Radioaktivität der kropfbildenden Quellen.* Der Vf. hat seine früheren Unterss. (S. 1287) auf eine Anzahl *kropfbildender Quellen* in den *Alpen* ausgedehnt. Diese erwiesen sich als merkbar radioaktiv; zum großen Teil ist ihre Aktivität auf *Radiothor* zurückzuführen. Nach 36—40 Stdn. hatte das W. meist seine Aktivität verloren. Zur Kontrolle und zum Vergleich wurde ferner das W. von nicht kropfbildenden Quellen und Strömen untersucht, das sich als nicht aktiv erwies. Daraus schließt der Vf., daß das Vorkommen des Kropfes in gebirgigen Gegenden, in denen das W. aus großer Tiefe kommt, in Beziehung zu dessen Radioaktivität steht. Neuerdings haben englische Ärzte in der Kropfbehandlung dadurch Erfolge erzielt, daß sie den Kranken zum Trinken nur dest. W. gestatteten. Dies wird ebenfalls zugunsten der oben erwähnten Theorie angeführt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 703—5. [19/10.*].) BLOCH.

Albert Schmidt, *Radioaktives aus dem Fichtelgebirge.* Am Epprechtstein im Fichtelgebirge finden sich auch die beiden Uranglimmer, der Kalkuranit und der Kupferuranglimmer (Chalkelit). Sie sitzen auf Turmalin, Zinnwaldit, mitunter auch direkt auf dem feldspatigen Untergrund der Drusen. Deswegen und auch wegen des Zusammenhanges des Fichtelgebirges mit dem Erzgebirge dürfte sich auch in den Gewässern des Fichtelgebirges Radioaktivität nachweisen lassen. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2368—69. 13/11. [10/10.] Wunsiedel in Bayern.) BLOCH.

Analytische Chemie.

Julius Donau, *Spektroskopische Versuche mit kleinen Flüssigkeitsmengen.* Zu den sowohl mit dem gewöhnlichen Spektralapp. als auch mit dem ABBEschen Spektralokular durchgeführten Verss. dienten die von EMICH vorgeschlagenen *Capillaren* (aus schwarzem Glas), ähnlich wie S. 475 angegeben montiert. Aus einer Tabelle, welche die mit $KMnO_4$-, Neodymnitrat-, Praseodymnitrat- und Erbiumchloridlsg. erhaltenen Resultate enthält, ist ersichtlich, wenn kleine Stoffmengen mit Hilfe der Capillaren nachgewiesen werden können. — Mit dem Spektralokular wurden noch Boraxperlen untersucht. Die blaue Neodymperle u. die grüne Praseodym-

perle zeigten die charakteristischen Spektren, während bei der farblosen Erbiumperle keine Absorptionsstreifen zu bemerken waren. (Monatshefte f. Chemie **29**. 959—63. 6/11. [9/7.*] Graz. Lab. f. allgem. Chemie d. Techn. Hochsch.) HÖHN.

A. Bolland, *Mikrochemische Studien.* Vf. unternimmt die Bearbeitung der gerichtlichen Analyse vom Standpunkte der mikrochemischen Analyse aus. Zunächst wird die Mikrochemie derjenigen Verbb. besprochen, welche in verdorbenen Nahrungs- und Genußmitteln, sowie in Leichenteilen vorkommen: Amine: Methyl-, Dimethyl-, Trimethyl-, Äthyl-, Diäthyl-, Triäthyl-, Propyl-, Amyl-, Hexylamin, Neurin. Diamine: *Äthylen-* und *Pentamethylendiamin.* Hydramine: *Cholin* und *Betain.* Guanidine: *Methylguanidin.* Aminosäuren: *Aminovaleriansäure.* Pyridinderivate: *Parvolin.* — Der 2 Teil enthält die Mikrochemie der in der gerichtlichen Praxis vorkommenden, von BEHRENS (Anleitung zur mikrochemischen Analyse, II. Aufl.) nicht berücksichtigten Alkaloide. Pflanzenalkaloide von bekannter Konstitution: Pilocarpin, Piperin, Coniin, Conhydrin, Pseudoconhydrin, Hyoscin. Pflanzenalkaloide von unbekannter Konstitution: Cornutin, Ergotinin, Colchicin, Emetin, Lobelliin, Solanin, Solanidin, Chelidonin, Chelerytoin, Sanguinarin. Glucoside: *Strophantin* und *Digitalin.* — Andere Bitterstoffe: *Pikrotoxin, Santonin.* — Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden.

Die Brechungsindizes der krystallinischen Tartrate (vom Vf. nach der Einbettungsmethode bestimmt) können zur Identifizierung von *Alkaloiden* dienen. In den nachstehenden Tabellen bezieht sich die 1. Zahl auf den Brechungsindex in der vertikalen Richtung der Prismenkante; dieselbe fällt zusammen mit der der kürzeren Diagonale des polarisierenden Nicols entsprechenden Schwingungsrichtung des polarisierten Lichtes. Aus beiden Zahlen ist also das optische Zeichen des Krystalles ersichtlich:

Morphintartrat	1,54	1,64	*Coniintartrat*	1,53	1,64
Thebainditartrat	1,59	1,62	*Nicotintartrat*	1,57	1,56
Chinintartrat	1,67	1,61	*Hydrastintartrat*	1,58	1,54
Cinchonidintartrat . . .	1,58	1,56	*Cocaintartrat*	1,52	1,56

Brechungsindizes der freien Alkaloide nach der Einbettungsmethode (in Ergänzung der Angaben von KLEY, Ztschr. f. anal. Ch. **43**. 160; C. **1904**. I. 1624):

Solanin	1,52	1,53	*Pseudoconhydrin*	1,55	1,55
Solanidin	1,49	1,53	*Ergotinin*	1,58	1,59
Colchicin	1,63	1,65	*Santonin*	1,62	1,61
Conhydrin	1,55	1,54			

(Monatshefte f. Chemie **29**. 965—93. 6/11. [9/7.*] Tarnopol.) HÖHN.

R. Ehrenfeld, *Über Oxydationen mittels Kupferoxyduls in stark alkalischen Lösungen.* Berichtigung zu S. 981. Nach der schon von PROUST aufgefundenen Einw. von verd. H_2SO_4 auf Kupferoxydul nach $Cu_2O + H_2SO_4 = Cu + CuSO_4 + H_2O$ bildet sich im Verlauf der Autoxydation des Cu_2O bei Ggw. von verd. H_2SO_4 metallisches Cu, das bei Ausschluß von O als solches fein verteilt zurückbleibt. Damit tritt dieser Fall von Autoxydation mit der Autoxydation des Cu in Parallele. (Ztschr. f. anorg. Ch. **60**. 208. 17/11. [23/9.] Lab. f. allg. u. analyt. Chemie der Techn. Hochschule Brünn.) BLOCH.

R. Nowicki, *Über die Bestimmung des Ätzkalks.* $CaCO_3$ ist nicht indifferent gegen NH_4Cl-Lsg.; die Menge des hierdurch ausgetriebenen NH_3 steigt mit der

Kochdauer u. der Menge des vorhandenen $CaCO_3$ (vgl. PÖPEL, S. 1538). (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2318. 6/11. M.-Ostrau.) RÜHLE.

Ralph W. Langley, *Bestimmung kleiner Bariummengen in Gesteinen.* Vf. zeigt, daß man das Barium in der Gesteinsanalyse nicht aus einer besonderen Probe zu bestimmen braucht. Er verd. das Filtrat von der Kieselsäure auf 400 ccm und neutralisiert den größten Teil der HCl mit Ammoniak. Zur kochenden Lsg. fügt er dann 2 ccm H_2SO_4 (25%) und filtriert nach 10 Stdn. das Bariumsulfat auf ein kleines Filter, das dann im Platintiegel verascht wird, während man den Rückstand in 5 ccm kons. H_2SO_4 ganz oder fast ganz löst unter Erwärmen über der freien Flamme. Die abgekühlte Lsg. wird in 100 ccm H_2O geschüttet und das Bariumsulfat nach 10-stdg. Stehen wie gewöhnlich gewogen (unter Hinzunahme des ersten Filtrats). Die Reinigung des Bariumsulfats mit kons. H_2SO_4 ist notwendig. Kontrollanalysen an Gesteinen zeigten die Brauchbarkeit der Methode und lehrten gleichzeitig, daß MgO zu hoch ausfällt, wenn das Barium nicht rechtzeitig entfernt wird. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 123—24. August. Sheffield Chemical Laboratory.) ETZOLD.

Graham Edgar, *Die jodometrische Bestimmung von Chrom- und Vanadinsäure bei gleichzeitiger Anwesenheit.* Vf. erwähnt die Schwierigkeiten, welche die Lsg. dieser Aufgabe den älteren Autoren bereitet hat, und verweist auf den Weg, den FRIEDHEIM und EULER (Ber. Dtsch. Chem. Ges. **28**. 2067; C. **95**. II. 738) mit dem Hinweis auf die gradweise Reduzierbarkeit der Vanadinsäure durch HBr und HJ angedeutet haben. Diesen hat Vf. quantitativ erforscht und in folgender Weise als brauchbar erkannt. Die zu bestimmenden Mengen V_2O_5 und Cr_2O_3 werden in einen mit Ansatz versehenen Kolben gebracht. Dazu gibt man KBr (2 g) und verbindet mit einer mit alkal. KJ-Lsg. beschickten Vorlage. Durch den Schütteltrichter auf dem Kolben fügt man 15—20 ccm HCl hinzu und destilliert 10 Min., bis die Reduktion vollendet ist. Dabei schickt man einen H_2-Strom durch den App. Die Fl. in der Vorlage wird nach dem Ansäuern mit $Na_2S_2O_3$ titriert. Die Vorlage wird dann wieder mit KJ-Lsg. beschickt, durch die Trichterröhre der Kolben mit 10—15 ccm kons. HCl und 3 ccm sirupöser Phosphorsäure beschickt und dann die Lsg. wieder auf 10—12 ccm eingedampft. Nach der Abkühlung titriert man wie früher. Die erste Titration ergibt die Summe des anwesenden $V_2O_5 + CrO_3$, die zweite die Menge des anwesenden CrO_3. Bei Mengen von 0,2000 $NaVO_3$ und 0,1370 $K_2Cr_2O_7$ erhält man eine Genauigkeit bis $\pm$0,0000 und —0,0001. (Amer. Journ. Science, SILLIMAN [4] **26**. 333—36. Okt. Kent. Chem. Lab. of YALE-Univ.) MEUSSER.

M. Emm. Pozzi-Escot, *Nickel- und Kobaltmolybdate.* GROSSMANN (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 14; C. **1908**. I. 1089) hat gelegentlich einer Besprechung des vom Vf. zur *Best. von Ni* ausgearbeiteten Molybdatverf. behauptet, die fraglichen Molybdate seien bereits von MARCKWALD beschrieben worden. Demgegenüber hat MARCKWALD dem Vf. brieflich angegeben, sich niemals mit den Molybdaten des Ni oder Co beschäftigt zu haben. (Bull. Soc. Chim. de France [4] **3**. 1012. 20/10.—5/11.) HENLE.

Paul Nicolardot, *Trennung der Wolfram- und Kieselsäure.* (Vgl. F. BOURION, S. 201.) Ein Gemisch von WO_3 u. SiO_2 läßt sich am einfachsten dadurch trennen, daß man es bei 500° mit einem Gemisch von Chloroformdämpfen und nicht völlig trockener Luft behandelt. SiO_2 wird hierbei nicht angegriffen, während WO_3 in Form von Oxychlorid überdestilliert. Die vom Vf. kürzlich für die *Analyse von Wolframmineralien* vorgeschlagene Arbeitsweise (C. r. d. l'Acad. des sciences **144**.

859; C. 1907. II. 91) ist daher wie folgt abzuändern. Man schm. das Material in einem Platintiegel mit NaOH über einer Alkoholflamme, oxydiert die alkal. Lg. mit Brom nach vorausgegangener Filtration, neutralisiert mit HCl, erhitzt, um die event. abgeschiedenen Oxyde (Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2 etc.) zu sammeln und filtriert. Man säuert schwach an, um den S mit $BaCl_2$ zu bestimmen, schm. den Nd. noch einmal, um reines $BaSO_4$ zu erhalten, behandelt die Fl. mit H_2S, filtriert und konzentriert. Sobald jeglicher Geruch verschwunden ist, setzt man überschüssige HNO_3 zu, dampft zur Trockne, erhitzt auf 120°, filtriert und behandelt das WO_3-SiO_2-Gemisch bei 500° mit einem Gemisch von Luft und Chloroformdämpfen. Die übrigen Elemente werden in der l. c. angegebenen Weise bestimmt. (C. r. d. l'Acad. des sciences **147**. 795—97. [2/11.*].) DÜSTERBEHN.

W. C. Reibling und **L. A. Salinger**, *Portlandzementuntersuchung*. Die Unters. von Portlandzement ergibt erfahrungsgemäß in den Händen verschiedener Experimentatoren beträchtlich voneinander abweichende Resultate, eine Erscheinung, die in erster Linie darauf beruht, daß die für die Unters. von *Zement* geltenden Vorschriften nicht genügend bis in alle Einzelheiten ausgearbeitet sind. Unter anderem hängt das Untersuchungsresultat wesentlich davon ab, in welcher Weise das Muster vor der Unters. aufbewahrt war, wie das Pulverisieren erfolgt, bei welcher Temp. die Unters. geschieht etc. Die Vff. haben — unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in tropischen Klimaten — eine Reihe detaillierter Vorschriften zur chemischen, physikalischen u. technischen Unters. von Portlandzement ausgearbeitet, bei deren gewissenhafter Beobachtung die Abweichungen, welche die Unters. ein und derselben Zementprobe in den Händen verschiedener Experimentatoren ergibt, auf ein Minimum reduziert werden. — Ein für Verwendung in tropischem Klima geeigneter Zement soll 22—24% SiO_2, 5—7% Al_2O_3, 62—65% CaO, 0—4% MgO, 1—2% SO_3 u. 0,5—3% H_2O u. CO_2 enthalten. (The Philippine Journ. of Science **3**. Section A. 137—85. Juni. Manila.) HENLE.

Carl G. Schwalbe, *Über die neueren Wasserbestimmungsverfahren mit Hilfe der Destillation*. (Vgl. HOFFMANN, S. 1538.) Bei dem App. des Vfs. ist Erneuerung des Kühlwassers während einer Dest. erforderlich. Vorteilhaft ist Kühlung des Meßgefäßes nach THÖRNER, da dann die Kondensation der Dämpfe in einem durchsichtigen Raum vor sich geht, und ein Hängenbleiben von Wassertröpfchen nicht übersehen werden kann. Unbedingt erforderlich ist völlige Fettfreiheit der Wandungen des Kondensationsraumes. — Die Heizflüssigkeit muß derart gewählt werden, daß bei dichten Materialien durch Erhitzung weit über 100° die Dampfspannung des W. so groß gemacht wird, daß die Dampfblasen den Widerstand des Materials überwinden und in die sd. Heizflüssigkeit gelangen können. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2311—12. 6/11. [13/10.] Darmstadt.) HÖHN.

L. Gowing-Scopes, *Die Bestimmung der Weinsäure in Gegenwart von Äpfel- und Bernsteinsäure*. Das Verf. von v. FERENTZY (Chem.-Ztg. **31**. 1118; C. **1907**. II. 2083) zur Best. der Weinsäure in Ggw. von Äpfel- und Bernsteinsäure ist glatt und scharf. Da jedoch das Trocknen und Glühen des Nd. des basischen Magnesiumtartrats schwer ohne Verlust möglich ist, empfiehlt Vf., das basische Magnesiumtartrat mit Kaliumpermanganat zu titrieren (vgl. CHAPMAN u. WHITTERIDGE The Analyst **32**. 163; C. **1907**. II. 185). Auf diese Weise konnte *Weinsäure in Fruchtsäften* genau *bestimmt* werden, desgl. auch in *Weinen* nach vorheriger Entfernung der Gerbsäure aus denselben. — Bei der Ausführung soll die Lg. nicht weniger als 0,05 und nicht mehr als 0,10 g Weinsäure enthalten; eventuell wird sie, so in Ggw. von A., auf ca. die Hälfte eingedampft; zu der abgekühlten Lg. fügt man

dasselbe Vol. absol. A., filtriert die bei Fruchtsäften u. Weinen entstehenden Ndd. ab und wäscht mit A. (50 Vol.-%) nach; zum Filtrat werden 10 ccm Ammoniak u. 10 ccm absol. A. gefügt, ein ev. gebildeter Nd. wird abfiltriert und ausgewaschen; zu dem Filtrat werden 10 ccm Magnesiamischung und schließlich 10 ccm absol. A. unter Umrühren gefügt; nach dem Stehen über Nacht wird filtriert u. mit 50%ig. A. ausgewaschen; der gut getrocknete Nd. wird auf dem Filter mit ca. 400 ccm sd. W. gel., wobei gewöhnlich auf dem Filter ein unl., dunkler Nd. von organischer Substanz zurückbleibt; zu dem auf ca. 200 ccm eingedampften, von A. befreiten und abgekühlten Filtrat werden 10 ccm konz. H_2SO_4 gegeben und die Lsg. auf 350—400 ccm verd., dann auf 90° erhitzt und mit Permanganat titriert, wobei dieses in sehr kleinen Mengen zurzeit zugefügt werden soll. (The Analyst **33**. 315—19. August.) BUSCH.

S. Fokin, *Die „Wasserstoffzahl", eine Methode zur Bestimmung ungesättigter Verbindungen, analog der Jodzahl nach Hübl und Wijs.* Unter Wasserstoffzahl versteht Vf. die Anzahl ccm Wasserstoffgas von 0° und 760 mm, die mit 1 g der gegebenen Substanz in Rk. treten. Die ältere Best. der Jodzahl ergibt oft Fehler, und die Methode ist nicht immer anwendbar. Aus mehreren Vergleichstabellen läßt sich die Anwendbarkeit der neuen Methode übersehen. Die Best. selbst wird folgendermaßen ausgeführt. Auf dem Boden des Gefäßes *A* (50—150 ccm Inhalt) (Fig. 72) ist das Gläschen *a* angeschmolzen, in dem sich der Katalysator, 0,1—0,02 g molekulares Platin, befindet, während die Substanz selbst u. 20—30 ccm A. in das Gefäß *A* gebracht wird, welches durch den Gummischlauch *b* gut evakuiert wird. Über dem Quecksilber in der Bürette *B* befindet sich etwas A., das durch Heben des Gefäßes *C* in den Röhren *c*, *g* verteilt wird. Darauf verschließt man den Schlauch *b* mit einem Quetschhahn u. zieht ihn über das Rohrende *c*. Durch Senken von *C* und Öffnen der Kräne *F* und *K* bringt man den A. zurück in die Bürette *B*, öffnet darauf den Quetschhahn auf *b*, läßt Wasserstoffgas aus dem Gasometer hinein, stellt in *C* und *B* gleiches Niveau her und schließt den Hahn *K*. Jetzt wird durch Schütteln die Rk. in *A* in Gang gebracht. Bei der Berechnung ist der Dampfdruck des A. in Betracht zu ziehen, sowie Temp. u. Druck. Die verschwundene Anzahl ccm Wasserstoffgases gibt die gesuchte „Wasserstoffzahl". (Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. **40**. 700—9. 20/5.) LUTZ.

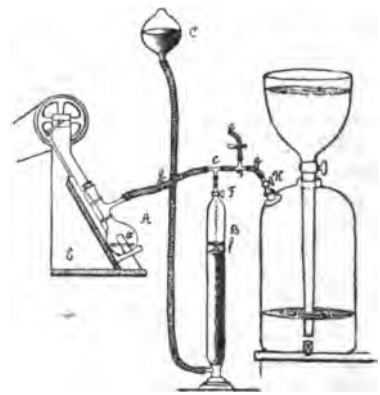


Fig. 72.

A. Bianchi und **E. di Nola**, *Über den Nachweis des Saccharins und anderer künstlichen Versüßungsmittel in Getränken und Nahrungsmitteln.* (Vgl. Boll. Chim. Farm. **47**. 183; C. **1908**. I. 1950.) Vff. arbeiten nach folgender Methode: Die zu untersuchende Fl., eventuell aus fester Substanz durch geeignete Behandlung erhalten, wird, wenn nötig, von A. befreit, aufgekocht, mit Eg. deutlich angesäuert (20 Tropfen auf 100 ccm), gut durchgeschüttelt, mit überschüssiger, neutraler Bleiacetatlsg. versetzt (ca. 10 ccm auf 100 ccm), ca. $^1/_2$ Stde. stehen gelassen, dann doppelt soviel als Pb-Lsg. einer Lsg., die je 20% Natriumsulfat u. Natriumphosphat enthält, zugegeben u. nach dem Absitzen filtriert. Das Filtrat engt man auf dem

Wasserbade auf 70—80 ccm ein, säuert mit 6—8 ccm verd. H_2SO_4 (1 : 3) an und schüttelt mit ca. derselben Menge einer Mischung aus gleichen Teilen Ä. und krystallisiertem Bzl. aus, die Ä.-Bzl.-Schicht wird filtriert und auf dem Wasserbade eingedampft. die Methode eignet sich auch für den quantitativen Nachweis. Ergibt die Prüfung der Lsg. des Rückstandes mittels $FeCl_3$ die Anwesenheit von Salicylsäure, so wird der Rückstand mit verd. H_2SO_4 u. $KMnO_4$ behandelt u. dieses wss. Gemisch von neuem mit Ä.-Bzl. extrahiert. Auch Saccharinate, wie das NH_4-(Sucramin oder Zucker von Lyon), Na-(Sucrose), Mg-Saccharinat und der sogenannte Zuckerrohrextrakt (eine Lsg. von Saccharin in Glycerin) lassen sich durch diese Methode nachweisen, ebenso verhalten sich die Aminosaccharinate u. die sogenannte Bananenessenz, welche eine Verb. des Saccharins mit Pyridin oder einer analogen Base zu sein scheint. Die bei diesem Verf. erhaltenen Lsgg. eignen sich auch zur eventuellen Vornahme von Zuckerbestst., sei es durch Polarisation oder nach FEHLING. Für den Nachweis von *Dulcit* (Sucrol) ist eine andere Methode (Ann. del Lab. Centr. d. Gabelle 5. IIa. 375) anzuwenden, jedoch wird auch nach der beschriebenen Saccharinmethode so viel Dulcin ausgezogen, daß es durch seinen Geschmack und durch die RUGGERIsche Probe nachgewiesen werden kann. (Boll. Chim. Farm. 47. 599—605. September. Mailand. Chem. Lab. d. Zollamtes.) HEIDUSCHKA.

A. G. Woodman und **E. F. Lyford**, *Die colorimetrische Bestimmung von Benzaldehyd in Mandelextrakten.* Die von TOLMAN (Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 1619; C. **1907**. I. 192) angegebene Methode zur colorimetrischen Best. von Acetaldehyd haben Vff. für die *Best. von Benzaldehyd in Mandelextrakten* folgendermaßen modifiziert.

Reagenzien. Fuchsin-Schwefligsäurelösung: In eine wss. Lsg. von 0,5 g reinem Fuchsin leitet man SO_2, bis die Gewichtszunahme 20 g beträgt, u. verd. zum Liter. Da die durch Oxydation des SO_2 entstandene H_2SO_4 die Empfindlichkeit stark beeinträchtigt, muß immer frische Lsg. verwendet werden. **Aldehydfreier Alkohol:** A., der mit dem Reagens keine Färbung gibt, konnte nur auf folgende Weise erhalten werden: „Kölner Sprit" behandelt man zunächst nach den Angaben DUNLAPs (Journ. Americ. Chem. Soc. **28**. 395; C. **1906**. I. 1692) mit Ag_2O. Zum Destillat fügt man 25 g m-Phenylendiaminhydrochlorid pro 1 u. leitet 3 Stdn. lang einen ziemlich schnellen Luftstrom durch die Lsg. Dann destilliert man und verwirft die zuerst übergehenden 100 ccm. So behandelter A. bleibt mehrere Wochen lang brauchbar, wenn er in der Kälte und im Dunkeln, am besten im Eisschrank aufbewahrt wird.

Ausführung der Bestimmung: Man bereitet eine n. Benzaldehydlsg., die im ccm aldehydfreien A. 1 mg frisch dest. Benzaldehyd enthält. 10 g des Mandelextraktes verd. man mit aldehydfreiem A. auf 50 ccm, bringt 2 ccm dieser verd. Lsg. in ein HEHNERsches Colorimeterrohr u. verd. mit aldehydfreiem A. auf 20 ccm. Dann stellt man 3 Vergleichslsgg. her, die 2, 4 und 6 mg Benzaldehyd enthalten, bringt diese in gleiche Colorimeterrohre und stellt die Rohre in ein 15° w. Wasserbad, bis sie die Temp. des Bades angenommen haben. Dann versetzt man alle Rohre, gleichfalls bei 15°, so schnell als möglich mit je 20 ccm des Reagenses, läßt nach gutem Mischen 10 Min. lang stehen und stellt die Probelsg. durch Ablassen der Lsg. aus dem einen der Colorimeterrohre gegen die ihr in der Färbung am nächsten kommende Vergleichslsg. ein. Innerhalb dieser Grenzen ist die Färbung der Konzentration des Benzaldehyds proportional.

Die Methode gibt bei Mandelextrakten genaue Resultate und ist wahrscheinlich auch bei Mandelölen anwendbar. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1607—11. Okt. [8/8.] Boston, Massachusetts. Inst. of Technology.) ALEXANDER.

Lucien Robin, *Nachweis der Benzoesäure in den Fetten, insbesondere in der Butter.* (Vgl. HALPHEN, S. 1129.) Man löst in einem Scheidetrichter 0,4—0,5 g $NaHCO_3$ in 50 ccm W. und 15 ccm A., gibt auf die Lsg. 25 g h. geschmolzene Butter, bewegt den Inhalt des Trichters etwa 10mal im Kreise hin und her, läßt die Butter sich abtrennen, zieht die alkal. reagierende, wss.-alkoh. Schicht ab, säuert sie mit 7—8 Tropfen H_2SO_4 oder HCl an, erhitzt sie bis zum beginnenden Sieden, versetzt sie mit etwas Talk oder Kieselgur, schüttelt 1—2 Minuten und filtriert durch ein großes, angefeuchtetes Faltenfilter, die ersten Anteile des Filtrats ein- bis zweimal zurückgießend. Das Filtrat schüttelt man mit 40 ccm Ä. aus, wäscht die äth. Schicht einmal mit einem Gemisch von 20 ccm W. u. 5 ccm A., entzieht ihr die gel. Benzoesäure durch eine Lsg. von 0,2—0,3 g $NaHCO_3$ in 20 ccm W. u. 5 ccm A. u. dampft die wss.-alkoh. Fl. zur Trockne.

Diesen Rückstand übergießt man mit 5 ccm konz. H_2SO_4 u. 10 Tropfen rauchender HNO_3 u. erhitzt die M., ohne daß die Flamme den Boden der Schale berührt, bis zum Auftreten weißer Dämpfe. Die farblose oder höchstens schwach gelblich gefärbte Fl. gießt man nach dem Erkalten in 50 ccm W.; das Auftreten einer gelben Färbung ist ein sicheres Anzeichen für die Ggw. von Benzoesäure. Zum endgültigen Nachweis der letzteren macht man die Fl. mit NH_3 alkal. und versetzt sie nach dem Erkalten tropfenweise unter Rühren mit Ammoniumsulfhydrat; bei Ggw. von Benzoesäure schlägt die gelbe Farbe nach Zusatz von einigen Tropfen Sulfhydrat in Orangerot um, worauf man mit dem weiteren Zusatz von Sulfhydrat aufhört. Die rote Färbung entwickelt sich jetzt ziemlich rasch zu einer mehr oder weniger großen Intensität. — Es gelingt auf diese Weise, noch 3 mg Natriumbenzoat in 25 g Butter mit Sicherheit nachzuweisen. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 431—33. 15/11.) DÜSTERBEHN.

R. Olisy, *Studie über die Möglichkeit, eine allgemeine analytische Methode auf die Dichten der Lösungen zu begründen.* Es wird auf elementarem Wege für die am Aräometer abgelesenen *Dichtegrade* einer beliebigen *Zuckerlsg.* die Gleichung abgeleitet: $d^{15}_4 = s(\Delta - 1) : \Delta + n(\delta - 1) : \delta$, in welcher s und n den Gehalt an Zucker und Nichtzucker in 100 ccm Lsg., Δ die Dichte des Zuckers und δ die D. des Nichtzuckers darstellen. Durch experimentelle Bestst. ergibt sich:

$$d^{15}_4 = 0{,}379\,s + 0{,}45\,n,$$

während sich aus früheren Arbeiten von BARBET $d^{15}_4 = 0{,}373\,s + 0{,}489\,n$ u. von WEISBERG $d^{17}_{17{,}5} = 0{,}3847\,s + 0{,}424\,n$ in hinreichender Übereinstimmung errechnen läßt. Diese Gleichungen gestatten, die wahre Reinheit P eine Zuckerlsg. zu ermitteln, wenn man $s : d$ kennt; es besteht nämlich folgende Beziehung: $P = [45 \cdot s : d] : [1 + 0{,}071\,s : d]$, wobei $d = d^{15}_4$ zu setzen ist. — In ganz ähnlicher Weise läßt sich auch der Alkoholgehalt gärender oder vergorener Fll. bestimmen; die erforderlichen Gleichungen werden abgeleitet und die nötigen Konstanten berechnet. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **25**. 1057—76. Juni.) MEISENHEIMER.

R. Olisy, *Anwendung der allgemeinen analytischen Methode, welche auf der Dichte der Lösungen beruht, zur Bestimmung des Trockenextrakts der Weine.* Wie in dem vorstehenden Ref. für Zucker- und Alkohollsgg., so werden nunmehr auch für *Wein* Gleichungen abgeleitet, welche den Trockenextrakt aus der D. bei bekanntem Alkoholgehalt zu berechnen erlauben. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 183—84. Sept.) MEISENHEIMER.

G. Fouquet, *Bemerkungen über die Untersuchung wässeriger Lösungen nach ihren Dichten. Besonderer Fall der Zuckerlösungen.* (Vgl. die beiden vorsteh. Ref.) Be-

trachtungen über die *Kontraktion* in Lsgg. im allgemeinen und in Zuckerlsgg. im besonderen, über deren Einfluß auf die Best. der *scheinbaren* und *wahren Reinheit* und die Anzeige nach BRIX. Die Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 160—76. September.) MEISENHEIMER.

G. Fouquet, *Dichte des Zuckers.* Die *Dichten* zweier Proben *Saccharose* verschiedener Herkunft wurden zu 1,550—1,575 und 1,580—1,610 gefunden. Die D. scheint von der Art, wie die Krystallisation vor sich geht, abhängig zu sein, doch konnte noch nicht festgestellt werden, in welcher Weise. (Bull. de l'Assoc. des Chim. de Sucr. et Dist. **26**. 176—77. September.) MEISENHEIMER.

O. Schrefeld, *Der Einfluß der Bleiessigklärung bei der Invertzuckerbestimmung.* Läßt man reine *Invertzuckerlsgg.* mit überschüssigem *Bleiacetat*, bezw. *Bleiessig* stehen, so verschwindet allmählich Invertzucker aus der Lsg. Innerhalb 6 Tagen geht das Reduktionsvermögen bei Verwendung von Bleiacetat etwa um 8%, mit Bleiessig sogar um 30% zurück, wahrscheinlich infolge Zers. des Invertzuckers, denn eine irgend erhebliche Fällung tritt nicht ein. Werden Lsgg. eines Rohzuckers (I. Prod.) mit steigenden Mengen Invertzucker (bis 1,2%) versetzt, so wird durch Klärung mit Bleiessig oder Bleiacetat keine nachweisbare Abnahme des Reduktionsvermögens veranlaßt, selbst wenn die Lsgg. vor der Analyse 24 Stdn. stehen bleiben. Dagegen bewirkt der Zusatz von Bleiessig (nicht aber von Bleiacetat) zu invertzuckerhaltigen Melasselsgg., daß bei der Analyse merklich weniger Invertzucker gefunden wird, als in Wirklichkeit vorhanden ist. Der Unterschied zwischen den Lsgg. von Erstproduktzucker und Melasse hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Bleiessig dürfte durch den größeren Gehalt der letzteren an organischen Nichtzuckerstoffen und an Salzen veranlaßt werden (vgl. PRINSEN-GEERLIGS, S. 1538). Es empfiehlt sich, zur Klärung von Zuckerlsgg. neutrales Bleiacetat zu verwenden. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 947—56. November. Berlin. Analyt. Lab. im Inst. für Zuckerindustrie.) MEISENHEIMER.

Riechen und **Fiehe**, *Die Resorcin-Salzsäurereaktion und ihr Wert bei der Honiganalyse.* Wird Honig im Großen zum Zwecke seiner Verflüssigung angewärmt, so werden hohe Tempp. vermieden. Hiernach ist der Einwand DRAWES (S. 1539) gegen die Rk. hinfällig. Außerdem konnte bei einer Nachprüfung des DRAWEschen Verf. (l. c.) in keinem Falle eine Verstärkung der Farbenrk., die zu Irrtümern oder Zweifeln hätte führen können, wahrgenommen werden. (Chem.-Ztg. **32**. 1090—91. 7/11. Essen. Öffentl. Unters.-Amt f. d. Stadt- u. Landkreis.) RÜHLE.

Utz, *Über Fiehes Reaktion zur Erkennung und Unterscheidung von Kunst- und Naturhonigen.* Die Nachprüfung von etwa 250 Proben reinem Naturhonig und 15 Proben Kunsthonig ergab, daß die FIEHEsche Rk. (S. 906) nur bei Kunsthonigen eintritt. Tannen- (Coniferen-) und Zuckerfütterungshonige geben die Rk. wie die anderen Naturhonige nicht. Gemische von Natur- u. Kunsthonig geben, selbst bei geringem Gehalte an letzterem, die Rk. deutlich, doch ist es nicht angängig, aus der Stärke der Färbung etwa auf die Zus. des Gemisches schließen zu wollen. Durch Erhitzen des Honigs wird die Rk. nicht beeinträchtigt (vgl. vorst. Ref.). Die LEYsche Rk. kann bei notorisch reinen Honigen ausbleiben. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2315—16. 6/11. [14/10.] München.) RÜHLE.

E. v. Raumer, *Über die Fiehesche Reaktion zur Erkennung und Unterscheidung von Kunst- und Naturhonigen.* Die Erfahrungen DRAWES (S. 1539) mit dieser Rk.

werden bestätigt (vergl. RIECHEN und FIEHE (S. 2042). (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 16. 517. 1/11.) RÜHLE.

W. Percy Wilkinson und **Ernst R. C. Peters**, *Zum Nachweis von Wasserstoffperoxyd in Milch.* Die Nachprüfung der FEDERschen Rk. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußmittel 15. 234; C. 1908. I. 1334) ergab, daß das Eintreten der Rk. sowohl vom absoluten Gehalte an H_2O_2 und Formaldehyd in der Milch als auch von dem gegenseitigen Verhältnisse beider zueinander abhängt. Die Rk. ist am stärksten, wenn der Gehalt an H_2O_2 etwa 0,005% und der Gehalt an Formaldehyd zwischen 0,004 und 0,013% beträgt.

Die von den Vff. empfohlene Rk. (S. 987) zur Prüfung von Milch auf H_2O_2 tritt bei einem Gehalte von 0,05 mg H_2O_2 in 5 ccm Milch noch deutlich ein; ein geringerer Gehalt daran wird nicht mehr erkannt. Nitrate u. Ferrisalze scheinen die Rk. nicht zu stören, was bei der FEDERschen Rk. der Fall ist. (Ztschr. f. Unters. Nahrgs.- u. Genußm. 16. 515—17. 1/11. Melbourne. Regierungslab. v. Victoria.) RÜHLE.

H. Höft, *Versuche über die Labwirkung.* (Vgl. S. 544.) I. Beiträge zur Methodik der Labprüfung. Von allen Umständen, die die Labwrkg. beeinflussen, ist die Aciditāt wohl der wichtigste. Wahrscheinlich wird daher ein Labpräparat auf verschiedene *Milchproben* nicht von so beträchtlich verschiedener Einw. sein, wenn alle Proben auf denselben Säuregrad gebracht worden sind. Durch Parallelverss. mit derselben Milch wurde zunächst festgestellt, daß die Gerinnungszeiten bei freiwillig gesäuerter u. bei durch Zusatz von Milchsäure auf den gleichen Säuregrad gebrachter Milch zum Teil gleich waren, zum Teil nur ganz geringe Unterschiede zeigten. Dasselbe war der Fall bei Parallelverss. mit unveränderter Milch u. Proben der gleichen Milch, die nach erfolgter Säuerung durch Zusatz von KOH auf den ursprünglichen Säuregrad zurückgebracht worden waren. Dies gilt indes nur, wenn die Rk. der Milch künstlich nicht um mehr als etwa 1 Säuregrad verändert wird; darüber hinaus zeigt die Labwrkg. größere Unterschiede gegenüber der auf unveränderte Milch, wie auch nach Verss. anderer Autoren (vgl. SMELIANSKY, Arch. f. Hyg. 59. 187; C. 1906. II. 1728) zu vermuten war. Die Verwendung verschiedener SS. zur Erzielung des Säuregrades hat innerhalb der erwähnten Grenzen nicht zu beträchtlichen Unterschieden geführt.

II. Vergleich der Labwirkung auf Vollmilch u. Magermilch gleichen Ursprungs. Im Durchschnitt von 19, mit 14 sehr verschiedenen Labsorten angestellten Verss. gebrauchte die Magermilch bei etwas geringerem Säuregrade (7,23) eine etwas längere Gerinnungszeit (206,7 Sekunden) als Vollmilch (189,3 Sekunden, Säuregrad 7,34). Es ist fraglich, ob hierfür lediglich die Unterschiede im Säuregrade die Ursache sind; andererseits zeigen aber die Verss., daß Voll- und Magermilch gleichen Ursprungs und gleicher Aciditāt im allgemeinen nur geringe Unterschiede in der Gerinnungszeit aufweisen. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 489—93. Nov. Kiel. Vers.-Stat. f. Molkereiwesen.) RÜHLE.

Hesse, *Zum Faktor 1,03 für die Rahmuntersuchung.* Erwiderung auf die Ausführungen GRIMMERS u. SIEGFELDS (S. 1540). Die Multiplikation mit dem Faktor 1,03 ist begründet. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 494—95. November.) RÜHLE.

Grimmer, *Nochmals der Faktor 1,03.* Polemik gegen HESSE (vgl. vorst. Ref.) (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 495—96. Nov. Greifswald.) RÜHLE.

Siegfeld, *Zum Faktor 1,03.* Erwiderung auf HESSES Darlegungen (vgl. vorvorsteh. Ref.) (Milchwirtschaftl. Zentralblatt 4. 496. November.) RÜHLE.

Max Kämnitz, *Zur Frage des Faktors 1,03 bei der Rahmuntersuchung.* Gegenüber SIEGFELD (S. 1540) behauptet Vf. auf Grund seiner Überlegungen, daß bei jeder Art der Rahmunters., die im Milchbutyrometer ausgeführt wird, der Faktor 1,03 mit in Rechnung zu stellen ist. Weitere Korrekturen sind für praktische Zwecke entbehrlich und höchstens dann bei Verdünnung nach dem Volumen anzuwenden, wenn der Fettgehalt des Rahms wesentlich nach oben oder unten von 30% abweicht. (Milchwirtschaftl. Zentralblatt **4**. 496—500. Nov. Dresden. Lab. d. Molkerei Gebrüder PFUND.) RÜHLE.

Wittels & Welwart, *Untersuchung und Bewertung von Walköle.* Die Bewertung der im Handel vorkommenden Walköle erfolgt im allgemeinen nach dem Fettsäuregehalt, ein Brauch, der deshalb nicht gebilligt werden kann, weil Öle von dem gleichen Fettsäuregehalt dennoch für den Praktiker von verschiedenem Wert sein können. In der Regel sind bei gleichem Fettsäuregehalt die oleinreicheren Öle vorzuziehen. Zur Ermittlung des Wertes eines Walköles verfährt man daher zweckmäßig in der Weise, daß man zunächst den Gesamtfettsäuregehalt feststellt u. alsdann die Acetylzahl der isolierten Fettsäuren bestimmt. Aus der gefundenen Acetylzahl und der mittleren Acetylzahl der Ricinusölfettsäure (150) läßt sich das Verhältnis der letzteren zum Olein berechnen. (Seifensieder-Ztg. **35**. 1249—50. 11/11. Wien.) HENLE.

W. Mestrezat, *Über die Bestimmung der Weinsäure in den Weinen durch Verdampfen.* Vf. bestätigt die Beobachtungen von ASTRUC u. MAHOUX (S. 1067), wonach das sogenannte Verdampfungsverfahren von PASTEUR-REBOUL den Vorzug vor der ministeriellen, von BERTHELOT-FLEURIEU stammenden Methode verdient. Das Verdampfungsverfahren (unter Zusatz von KBr) gibt durchaus brauchbare Resultate, wenn man folgende Vorsichtsmaßregeln beobachtet. Man dampft die 50 ccm Wein nur zur Sirupkonsistenz ein; nach dem Erkalten muß der Rückstand noch halbflüssig sein. Die Krystalle sind in diesem Falle groß, schwer und leicht zu waschen. Nach beendigtem Eindampfen sind die Schalen 4—5 Tage bedeckt an einem kühlen Ort beiseite zu stellen. Nach Ablauf dieser Zeit wäscht man die Krystalle durch Dekantieren 3—4mal mit je 10—15 ccm einer gesättigten Lsg. von Weinstein in 40%ig. A. Das Verf. ist auch in Ggw. von beträchtlichen Zuckermengen anwendbar. (Ann. Chim. analyt. appl. **13**. 433—36. 15/11.) DÜSTERBEHN.

C. Reichard, *Der Nachweis des Morphins.* (*Ein Beitrag zur gerichtlichen Chemie.*) Nach einer Besprechung bekannter Rkk. des Morphins (vgl. Pharm. Zentralhalle **47**. 247; C. **1906**. I. 1465. etc.) weist Vf. darauf hin, daß bei der Verabreichung von Morphin, innerlich oder subcutan, es sich nach der Resorption wieder größtenteils auf der Schleimhaut des Magens, bezw. Darmkanals niederschlägt, um neuerdings resorbiert und oxydiert zu werden, wobei das sehr beständige *Dehydromorphin* (*Oxydimorphin*) $C_{34}H_{36}N_2O_6$ entsteht. Infolge der langen Zeitdauer der Alkaloidausscheidung dürfte es schwer fallen, bei einer akuten Morphinvergiftung dasselbe als Dehydromorphin in den Nierenausscheidungen nachzuweisen, wenn es nicht in größerer Menge einverleibt wurde; mit Sicherheit dürfte ein derartiger Nachweis nur in Fällen chronischer Morphinvergiftung gelingen. Bei der gerichtlichen Analyse hat man sein Augenmerk also auf zwei Alkaloide, auf Morphin und Dehydromorphin zu richten. Als Hauptmerkmal der Ggw. von Dehydromorphin dürfte das Verhalten des isolierten Alkaloidmaterials gegen verd. SS. zu berücksichtigen sein, da Dehydromorphin darin wl. ist, und im ersten Augenblick beim Zusatz der S. ein fast als Fällung auftretendes weißes Salz bildet; weiter dürften seine Löslichkeitsverhältnisse und die seiner Salze zu berücksichtigen sein. Ist das

isolierte Alkaloidmaterial ziemlich reichlich vorhanden, könnte es durch Oxydation mit H_2O_2 etc. in Dehydromorphin übergeführt werden, wodurch die Beurteilung der Rkk. sicherer wird, doch bleibt dabei das quantitative Verhältnis zwischen Morphin und Dehydromorphin noch offen. (Pharm. Zentralhalle **49**. 951—54. 19/11.)

BUSCH.

Luigi Ermanno Cavazza, *Neue praktische Methode zur Bestimmung der Tannine.* Vf. weist auf die Ungenauigkeit der bisherigen Tanninbestst. hin u. empfiehlt seine Methode: Eine Lsg. des extrahierten und gereinigten (vgl. S. 355) Tannins wird in einen Trichter, dessen Rohr unten verschlossen ist, gegeben u. das Tannin mit Kalkwasser ausgefällt. Der Nd. setzt sich dann in dem Trichterrohr ab, welches vorher in der Weise kalibriert wird, daß man nacheinander 1, 2, 5, 10 mg reines Tannin nach obiger Weise fällt u. die Höhe der betreffenden Ndd. markiert. Will man die Fällung in einer Schale ausführen, so muß man dann die ganze Fl. in ein graduiertes Rohr gießen und absitzen lassen. Nach den Berechnungen des Vfs. entspricht bei der Methode 1 ccm Calciumtannat einer Tanninmenge, die kleiner als 0,00003 g ist. Es läßt sich also bei Anwendung von 10 g Substanz noch weniger als 0,5‰ Tannin bestimmen. Um bei kleinen Mengen gut ausgebildete Ndd. zu erhalten, eignen sich unter zu Hilfenahme von Ä., A., Abkühlung und Aufkochen die U-, Ba- oder V-Salze besser als das Kalksalz. Bei einer vollständigen Extraktion arbeitet Vf. wie folgt: Je nach den Tanningehalt werden 10, 20, 50 g Substanz mit 50, 100, 250 g Extraktionsfl. behandelt, nach entsprechender Reinigung wird der %-Gehalt dieses 1. Auszuges bestimmt, wobei das Tannin vom basischen Radikal getrennt wird. Die übrigen bis zur Erschöpfung gemachten Auszüge werden gemischt und dann der Tanningehalt ermittelt. Die Summe der 1. u. 2. Best. geben dann den gesamten %-Gehalt. (Sep. v. Vf. 4 Seiten. 7/9. Barbaresco.)

HEIDUSCHKA.

L. E. Walbum, *Eine neue Methode zum Nachweis einer Verfälschung des venetianischen Terpentins (Lärchenterpentin) mit gewöhnlichem Terpentin.* Vf. hat die von HIRSCHSOHN (Pharm. Zentralhalle **44**. 825; C. **1904**. I. 124) angegebenen Methoden nachgeprüft und verhältnismäßig ungünstige Ergebnisse erhalten, er schlägt folgende Methode vor: 10 g venetianischer Terpentin werden in 30 g Ä. gel. und in verschlossener Flasche in ein Wasserbad bei 20,5° gestellt. Nach 10 Minuten werden 8 ccm $^1/_1$-n. NH_3-Fl. von gleicher Temp. zugemischt. Die hierdurch entstehende vollständig klare Fl. soll nach höchstens 11 Minuten langem Stehen zu einer Gallerte erstarren. Es wurden so 6 verschiedene Sorten geprüft. Das Verf. läßt sich auch zur quantitativen Best. verwenden, bei 0% Verfälschung trat die Erstarrung durchschnittlich nach 9, bei 1% nach 11, bei 2 nach 13, bei 4 nach 16, bei 6 nach 21 und bei 10 nach 27 Minuten ein. Zur Best. von mehr als 10% ist die Temp. 20,5° praktisch nicht brauchbar, man stellt dann am besten eine Tabelle bei 2—3° auf, bei welcher Temp. die Erstarrungszeiten sehr herabgesetzt werden. (Pharm. Zentralhalle **49**. 911—14. 5/11.)

HEIDUSCHKA.

H. C. Sherman und **A. H. Kropff**, *Der Heizwert von Erdölen und die Beziehung der Dichte zum Heizwert.* Vff. haben den Heizwert von 64 Erdölproben, welche die Prodd. der hauptsächlichen Petroleumfelder der Vereinigten Staaten vom dicken Rohöl bis zum Gasolin umfassen, durch Verbrennung in O in der ATWATER-MAHLERschen Calorimeterbombe bestimmt. Die gefundenen Werte schwanken zwischen 10318 und 11733 Calorien per Gramm oder 18572—21120 britischen Wärmeeinheiten (B. T. U.) per Pfund. Im allgemeinen verringert sich der Heizwert ziemlich gleichmäßig bei ansteigender D. D. 0,7—0,75 entsprechen ca. 11700 bis 11350, D. 0,75—0,8 11350—11100, D. 0,8—0,85 11100—10875, D. 0,85—0,9 10875

bis 10675, D. 0,9—0,95 10675—10500 Calorien. Bei Berechnung des Heizwertes nach der Formel: B. T. U. = 18650 + 40 (BAUMÉ — 10) war die Differenz zwischen dem berechneten und dem gefundenen Werte nur in $^1/_9$ der Fälle größer als 1%, nur in $^1/_{10}$ der Fälle größer als 2% und nie größer als 3%. Soll der Heizwert bei Berechnung nach der obigen Formel in g-Calorien ausgedrückt oder auf die D. bezogen werden, so ist zu bemerken, daß g-Calorien × 1,8 = B. T. U. per Pfund sind, und daß $D. = \frac{140}{130 + Bé.°}$ ist. Wenn es auch unwahrscheinlich ist, daß eine genaue quantitative Beziehung zwischen Heizwert und D. besteht, so läßt sich doch der Heizwert technisch reiner Erdöle mit Hilfe der angegebenen Daten aus der D. mit einer für praktische Zwecke genügenden Genauigkeit berechnen. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1626—31. Oktober. HAVEMEYER Laboratories of Columbia Univ.) ALEXANDER.

A. M. Doyle, *Farbpapiere für die Schreibmaschine.* Vf. berichtet über Prüfungen, die sich auf die Beschaffenheit der Papiergrundlage, der Tinten und auf die Eigenschaften der mit den Farbpapieren erzeugten Schrift erstrecken. Die Ergebnisse müssen aus den Tabellen des Originals ersehen werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1616—23. Oktober. Washington, D. C. Bureau of Chemistry.) ALEXANDER.

Technische Chemie.

R. Goldschmidt, *Untersuchungen über einen leichten Akkumulator.* Die Unters. beziehen sich auf ein *Element Zink-Kaliumcarbonat-Nickeloxyd.* Als Elektrolyt könnte man anstatt Kaliumcarbonat jede andere elektrisch gut leitende Lsg. verwenden, welche weder auf Zn, noch auf Ni_2O_3 eine chemische Wrkg. ausübt, z. B. eine Lsg. von Kaliumferrocyanür, die Lsgg. der Alkaliphosphate etc. Lsgg. von Alkaliboraten, -aluminaten und -silicaten bieten zuviel Widerstand. Daß man nicht Natriumcarbonat statt Kaliumcarbonat verwendet, hat seinen Grund in der größeren Wasserlöslichkeit der Lsgg. des letzteren, in ihrer größeren Leitfähigkeit und darin, daß sie nicht an den Gefäßwänden emporkriechen. Die Herst. der Elektroden gelingt am besten auf elektrolytischem Wege, indem man das Ni unter Verwendung von reinem Nickelfluorsilicat als Elektrolyt und zwei Platten aus reinem Ni als Anoden an der Kathode als schwarzen, anhaftenden und völlig oxydierbaren Nd., das Zn aber mittels einer Zinkfluorsilicatlsg. und 2 Zn-Anoden als hellgrauen, porösen, sehr anhaftenden und sehr aktiven Nd. auf einem Gewebe aus vernickeltem Eisen gewinnt.

In dem Akkumulator spielt sich folgender Prozeß ab:

$$Ni_2O_3 + K_2CO_3 + Zn \rightleftharpoons 2NiO + K_2CO_3 + ZnO.$$

Der Elektrolyt bleibt also unverändert. Beim Aufladen erniedrigt, beim Entladen erhöht sich die Temp. des Akkumulators um 1—2°. Beim Entladen kann man eine Kapazität bis zu 60 Ampèrestunden pro kg positive Elektrode erhalten, bei einer Entladung von 15—20 Amp. beträgt die Ausbeute ca. 100 Watt u. die mittlere Spannung 1,57 Volt. Der Akkumulator kann ohne Schaden mit einem sehr starken Strom geladen werden, z. B. mit 50 Amp. pro kg positiver Elektrode, u. ebenso entladen werden mit 45—50 Ampèrestunden pro kg. Die Kapazität des Akkumulators verringert sich nicht gleichmäßig mit der Stromstärke wie beim Bleiakkumulator, sondern strebt bei 0,5 Amp. einem Optimum zu. Von der 70. bis zur 200. Minute der Entladung fällt das Potential nur um $^1/_{10}$ Volt. (Bull. Soc. Chim. Belgique **22**. 317—27. Aug.-Sept. [16/7.].) LEIMBACH.

Reichle und **Thiesing**, *Versuche mit dem Schlammschleuderapparat Schäfer-ter Meer (DRP.) in der Schlammschleuderanlage in Harburg a. E.* Der App. hat den Zweck, den bei der Klärung von Schmutzwässern anfallenden Schlamm von seinem hohen Wassergehalt zu befreien, um ihn dadurch der weiteren Verwertung zu erschließen u. ihm seine Fäulnisfähigkeit beim Lagern zu nehmen. Nach den Verss. ist der genannte Schlammschleuderapp., insbesondere auch in hygienischer Hinsicht, der vollkommenste bekannt gewordene App. für die Entwässerung des Schlammes durch Zentrifugieren. Seine Leistungsfähigkeit betrug nach den Verss. in Harburg 1,59 cbm Rohschlamm pro Stunde, wobei sich eine durchschnittliche Ausbeute von 175 kg Rohschlamm ergab. Die Wrkg. der Schleuderung mit einer mittleren Entfernung von 60% Trockensubstanz aus dem Rohschlamm ist ein relativ günstiger in Anbetracht des Umstandes, daß es sich bei den Verss. um einen an organischen Stoffen reichen, aus einer Trennkanalisation stammenden Schlamm handelt. Der Schlamm wird stichfest, von lockerer, krümeliger Beschaffenheit und eignet sich unmittelbar für landwirtschaftliche, speziell gärtnerische Zwecke u. für seine Nutzbarmachung durch Verbrennen oder Vergasen. Die Kosten für die Schleuderung allein betragen nach den Verss. für den cbm Rohschlamm 0,28 Mark u. für 1000 kg geschleuderten Schlamm 1,63 Mark. Die Anlagekosten sind nicht höher wie bei der bisher bekannten maschinellen Trocknung mittels Schlammfilterpressen.

Die Schlammschleuderung eignet sich für die Trocknung großer Schlammengen namentlich dann, wenn nach Art und Beschaffenheit des anfallenden Schlammes eine Nutzbarmachung des Heizwertes des Materials möglich und zweckmäßig erscheint. Das aus dem Schleuderapp. erhaltene Ablaufwasser war stark faulig und wird am besten wieder in Faulräumen weiter behandelt. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit. Heft 10. 174—206. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

H. Uhlfelder und **J. Tillmans**, *Die Frankfurter Kläranlage.* Vff. beschreiben die bauliche Anlage für die durch Klärbecken mechanisch zu reinigenden Kanalwässer, die bei der Untersuchung der Abwässer angewandten Methoden und zeigen, daß in der Kläranlage aus dem an und für sich schon wenig verschmutzten Frankfurter Kanalwasser (mit 1152 mg Gesamtstoffe, darunter 449 mg organische u. 803 mg mineralische, wovon 411 mg suspendiert sind) 80% aller suspendierten Stoffe ausgeschieden werden. Die Klärung in 6 Becken hat fast den gleichen Effekt, wie die Klärung in 8, 10 oder 12 Becken; für die Frankfurter Abwässer genügt daher eine Klärgeschwindigkeit von 10 mm in der Sekunde. Die Leistungsfähigkeit der Anlage hat sich durch den Umbau mehr als verdoppelt. Das geklärte W., und zwar das ungünstigere Tagewasser enthält im Mittel nur 99 mg suspendierte Stoffe (davon 63 mg organische), das geklärte 24 Stundenwasser 90 mg suspendierte Stoffe (davon 56 mg organische) im l. Von diesen Stoffen ist mehr als die Hälfte nicht sedimentierfähig, es bleiben ausfällbar höchstens 49 mg im l (davon 26 mg organische Stoffe). Diese noch ausfällbaren Bestandteile sind äußerst fein und leicht; sie können daher im Main höchstens an Stellen teilweise zur Ablagerung gelangen, an denen gar keine oder nur eine ganz geringe Stromgeschwindigkeit vorhanden ist. Der Main besitzt aber noch im größten Stau oberhalb der Wehre etwa 120 mm Geschwindigkeit, also das 12-fache der Geschwindigkeit des Kanalwassers in den Klärbecken, bei der sich diese Stoffe nicht niedergeschlagen haben. Der Main verd. diese Abwässer im Mittel 302-fach, mindestens aber 128-fach. Die Verunreinigung des Mains erhöht sich bzgl. der suspendierten organischen Stoffe nur um 0,1 mg bei Mittelwasser, bezw. um 0,4 mg im l bei Niedrigwasser. Das Verunreinigungsverhältnis ändert sich dadurch nur von 1 : 142857 auf höchstens 1 : 135270; die organischen suspendierten Stoffe werden mehr als 2000000-fach

verd., und zwar schon bei Niedrigwasser, so daß sie im Flusse leicht und rasch oxydiert und beseitigt werden.

Die Frankfurter Abwässer faulen schon bei einer Verdünnung von 1 Tl. mit 5 Tln. Flußwasser nicht mehr nach; bei einer Verdünnung von 1 : 20 treten nachweisbare Mengen von H_2S nicht mehr auf. Die gebotene Sicherheit ist im ersteren Falle mindestens 25-fach, im letzteren mindestens 5—6-fach. Der O-Gehalt des Mainwassers, der an und für sich ziemlich hoch ist, verändert sich durch die Einleitung der Frankfurter Abwässer in kaum merklicher Weise. Die O-Zehrung hält sich auch unterhalb des Einflusses der Abwässer in mäßigen Grenzen. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit. Heft 10. 211—52. Nov. Frankfurt a. M.) PROSKAUER.

Peters, *Zur Frage der Enteisenung von Einzelbrunnen, besonders auf dem flachen Lande.* Die Abhandlung enthält eine Zusammenstellung schon bekannter Verff. u. zeigt, daß das sogenannte Faßfilter von DUNBAR praktisch brauchbar ist. (Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. 61. 247—60. 6/10. Halle a. S.) PROSKAUER.

R. Kolkwitz und **A. Pritzkow**, *Gutachtliche Äußerung der Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung, betreffend die Abwasser- und Vorflutverhältnisse der Cellulosefabrik Czulow bei Kattowitz.* Es handelt sich hier um eine nach dem Sulfitverf. arbeitende Fabrik und die Beeinflussung des Vorflutbaches durch die Abwässer derselben. Die letzteren erfahren nach dem Vermischen mit dem Mleczna-wasser auf ihrem 10 km langen Wege bis zur Stadt Alt-Berun eine derartige Reinigung, daß eine Schädigung der mit dem W. berieselten Wiesen nicht stattfindet, und daß eine Beeinflussung der noch 8 km weiter unterhalb gelegenen Jedliner Fischteiche, in die das Mleczna-wasser erst nach Passieren des Gostinelaufes und durch deren W. weiter beträchtlich verdünnt gelangen kann, ausgeschlossen erscheint. Die Abhandlung enthält eine eingehende Beschreibung der von der Fabrik eingerichteten *Abwasserklär-anlagen.* (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit. Heft 10. 116—55. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

R. Kolkwitz, **A. Pritzkow** und **P. Schiemenz**, *Zweite gutachtliche Äußerung der Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung über die Abwasser- und Vorflutverhältnisse der Cellulosefabrik Czulow bei Kattowitz, insbesondere über den Einfluß der Fabrikabwässer auf das Fischleben in den Vorflutern* (vgl. vorstehendes Referat). Das Gutachten hebt die gute Wrkg. der von der Fabrik angelegten Schlängelteiche hervor. In dem ersten der Teiche herrschte der als Anzeichen der stärksten Verschmutzung durch organische Abwässer geltende Tubifex, daneben kamen nur ganz vereinzelte Chironomuslarven vor. Im 2. Schlängelteiche war eine erhebliche Abnahme des Tubifex und eine ebenso erhebliche Zunahme der Chironomuslarven zu beobachten. Im 3. Teiche endlich waren letztere vorherrschend geworden. Es spielte sich also hier ein ganz ähnlicher Vorgang ab, wie unter natürlichen Verhältnissen in großen Teichen, welche durch starke Verdünnung, Aufstauung und längeren Aufenthalt ein vorzügliches Reinigungsmittel für Abwässer sind, bevor diese weiter in die Vorfluter gelangen. (Mitt. K. Prüfgs.-Anst. f. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit. Heft 10. 156—73. Nov. Berlin.) PROSKAUER.

Frank O. Taylor, *Chemisch reines Natriumchlorid. Chlornatrium* kann in kleinen Mengen, wie sie im Laboratorium verwendet werden, leicht in einem Zustande großer Reinheit erhalten werden. Dagegen ist es praktisch unmöglich, fabrikmäßig chemisch reines, von unl. Substanz vollkommen freies NaCl darzustellen. Dies wird nach Verss. des Vfs. durch Einww. verursacht, die NaCl auf die

Wandungen der Abdampfschalen ausübt. Unter geeigneten Bedingungen kann der Gehalt an unl. Substanz auf eine nicht mehr in Betracht kommende Menge herabgesetzt werden. (Journ. Americ. Chem. Soc. **30**. 1631—34. Oktober. Laboratories of PARKE, DAVIS and Co.) ALEXANDER.

B. Neumann, *Eisenhüttenwesen*. Bericht über den Stand im Jahre 1907. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2305—11. 6/11. Darmstadt.) BLOCH.

Eug. Stuyvaert, *Die Saturation der Rübensäfte*. Geschichtlicher Überblick über die Entw. der Saturationsverff. und Beschreibung der heute üblichen Methoden und ihrer Wirkungsweise. (Ztschr. Ver. Dtsch. Zuckerind. **1908**. 956—92. November.) MEISENHEIMER.

Theo Koerner, *Zur Frage der Bildung von Alkohol aus cellulosehaltigen Stoffen*. Die bisherigen Arbeiten über die B. von A. aus cellulosehaltigen Stoffen, bezw. deren Verzuckerung, ergaben sehr verschiedene Ausbeuten (Literatur im Original) Vf. erhitzt das Rohmaterial (Holzsägespäne, Sulfitcellulose, Strohstoff) kürzere oder längere Zeit mit verd. oder konzentrierterer Schwefelsäure mit oder ohne Zusatz im Autoklaven. Nach Beendigung des Kochens wurde die s. Fl. vom festen Rückstand abfiltriert und die ersten 500 ccm zur weiteren Verarbeitung verwendet. Filtrate von Holzeinschlüssen waren rotbraun, von Sulfitcellulose rot, von Strohstoff rotgelb. Beim Stehen der s. Lagg. schieden sich nach einiger Zeit noch den Rückständen ähnliche Massen aus. Mit Alkalien werden die Lagg. dunkel, am meisten die aus Sägespänen. Durch Umrechnung des mit FEHLINGscher Lg. bestimmten Zuckergehalts auf A. erhält man höhere Resultate als durch direkte Vergärung, da die Lagg. außer vergärbarem Zucker noch andere reduzierende Substanzen enthalten. Der A. wurde deshalb durchweg durch Vergärung bestimmt, indem ein Teil des Filtrats mit $CaCO_3$ neutralisiert, das Filtrat mit etwas H_3PO_4 versetzt u. mit Hefe bei 25—30° während 2—3 Tagen vergoren wurde. Der A. läßt sich dann nach Trennung von der Hefe u. Zusatz von etwas Tannin abdest. u. pyknometrisch bestimmen.

Die Resultate des Vf. sind im wesentlichen folgende: Die von SIMONSEN (Ztschr. f. angew. Ch. **11**. 195; C. **98**. I. 808) angegebene Ausbeute von 6 g A. aus 100 g trockenem *Holz* wurde durch zwei Verss. bestätigt. Die größte Alkoholausbeute gab die prozentual den höchsten Cellulosegehalt besitzende Sulfitcellulose mit durchschnittlich 12,83 g A. aus 100 g, also die doppelte Menge des aus Holz zu erhaltenden A. Da das Holz ca. 50% Cellulose enthält, scheint dies ein Beweis dafür, daß der entstandene Zucker der *Cellulose* entstammt und nicht dem Lignin. — Zusatz von SO_2 hindert, entgegen den Angaben von CLASSEN (DRP. 118540 etc.), die Zuckerbildung und verschlechtert die Resultate. — Ebenso vermindert Zusatz von Oxydationsmitteln zu den Einschlüssen in den meisten Fällen die B. von Zucker. Nur durch Zusatz von Wasserstoffoxyd konnte eine höhre Ausbeute erzielt werden, bei Holz eine bis zu 50% der sonst erhaltenen Alkoholmenge betragende Zunahme. Schwache Oxydationsmittel scheinen also Cellulose in eine der Bildung von Zucker geneigten Verb. überzuführen. Da die Ausbeute an A. aus Hydrocellulose den Höchstwert 17,95% erreichte, kann man annehmen, daß das H_2O_2 die Cellulose in *Hydrocellulose* umwandelt, und dieser die größere Zuckerbildung zu verdanken ist. — Andere Oxydationszusätze, wie Kaliumdichromat, Kaliumpersulfat und Ozon wirken zu stark und oxydieren die Cellulose über die Hydrocellulose hinweg zu anderen Substanzen. Ozonzusatz bewirkt, im Gegensatz zu ROTH u. GENTZEN (DRP. 147844; C. **1904**. I. 410) eine Verminderung an gärfähigem Zucker, u. zwar ziemlich proportional den zugeführten Ozonmengen.

Im allgemeinen ist die Ausbeute an A. durch Hydrolyse des Holzes gering, im

günstigsten Falle ca. 25% der berechneten Menge. Es liegt die Annahme nahe, daß aus dem Cellulosekomplex $(C_6H_{10}O_5)_n$ nur ein Teil abgespalten wird und in vergärbaren Zucker überführbar ist. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2353—59. 13/11. [12/10.] Dresden. Organ.-chem. Lab. der Techn. Hochsch.) HÖHN.

Arthur R. Ling, *Mälzen*. Allgemeine Darlegung der beim Vermälzen der Gerste sich abspielenden physiologisch-chemischen Prozesse. — Wenn Glucose oder Maltose mit Aminosäuren auf 50—60° erwärmt werden, so verbinden sie sich miteinander vermutlich unter B. farbloser, glucosaminähnlicher Körper. Erhitzt man höher, so zerfallen diese Substanzen wieder unter B. dunkel gefärbter Prodd. Analoge Prozesse gehen wahrscheinlich beim Rösten des Malzes vor sich. (Journ. of the Institute of Brewing **14**. 494—521. Aug.-Sept. Sep. v. Vf.) MEISENHEIMER.

J. Tillmans, *Zur Fettgewinnung aus Abwässern. Zur Abwehr.* Erwiderung gegen BECHHOLD u. VOSS (S. 270). Die Verss. dieser Vff. sind bei Durchsicht der Akten übersehen worden. (Ztschr. f. angew. Ch. **21**. 2371—72. 13/11. Frankf. a. M.) RÜHLE.

J. Leimdörfer, *Untersuchung der Waschwirkung einiger Waschmittel*. Vf. hat zunächst Kernseife, Harzkernseife, „Ding an sich", „Lessive Phénix" „Höfehérke", „Fein heraus", Tetrapol, „Mach's allein", Gruner's und Minlos' Waschpulver einer genauen Analyse unterzogen und die *Wasch-, Zerreiß-* und *Gewichtsverlustversuche* mit oben genannten Waschmitteln und mit „Persil" und „Oskal" in ausführlicher Weise zusammengestellt. Ferner wird die Wrkg. von NaOH, Wasserglas u. Natriumperborat auf Leinen- u. Baumwollgewebe beschrieben. Zum Schluß erwähnt Vf., daß reine Seife stets den ersten Rang unter sämtlichen Waschmitteln einnimmt. *Waschen* und *Bleichen* sollten in gesonderten Operationen vorgenommen werden, da schon die Kosten des Waschmittels, wenn es beide aktiven Substanzen enthalten soll, bedeutend erhöht werden. Drückt man den Seifengehalt des Waschmittels durch billigere Alkalien zwecks Erzielung wohlfeilerer Ware herab, so wird die Wäsche stark beschädigt. Andererseits muß auch das Bleichmittel auf die in der Wäsche vorhandenen Schmutzpartikel wirken, die, im Waschwasser suspendiert oder gelöst, zunächst gebleicht werden.

Wird hingegen im Falle getrennter Operationen auch ein schädliches Bleichmittel angewandt, so kann dessen Einw. auf viel kürzere Zeit verringert und die Temp. der Einw. bedeutend tiefer gehalten werden, wodurch die Faser viel weniger leidet. Die Wrkg. der Seife kann durch Fettlösungsmittel erhöht werden. (Seifensieder-Ztg. **35**. 57—58. 22/1. 80. 29/1. 142—43. 12/2. 191—92. 26/2. 278—79. 18/3. 332. 1/4. 578—79. 27/5. 1159—60. 21/10. 1271—72. 18/11.) VOLLAND.

Herbert Edmeston Watson, *Einige Eigenschaften von Künstlerfarben*. Da die chemische Veränderung der Farben wahrscheinlich auf einer Oxydation beruht, wurde die *Einwirkung von Wasserstoffperoxyd* auf eine große Reihe in der Technik und Kunst gebräuchlicher Farben untersucht. Die fein gepulverte *Farbe* wurde mit W. angerührt u. in einem Röhrchen, daß zu einer Capillare ausgezogen wurde, mit 10%ig. H_2O_2 versetzt. Diese Röhrchen wurden erst 14 Tage in der Kälte u. dann ein Jahr in einem auf 40° geheizten Dampfofen belassen. Die Resultate werden in einer Tabelle mitgeteilt und mit der Einw. von Sonnenlicht und Ozon auf die gleichen Farbstoffe verglichen. Diese letzteren Daten sind einer Arbeit von ABNEY entnommen (Proc. Royal Soc. London Serie A. **80**. 146; C. **1908**. I. 1432). Fast immer ist die Wrkg. von Ozon und Wasserstoffperoxyd identisch, nur *Indigo* bildet eine Ausnahme, da dieser Farbstoff durch Ozon sofort gebleicht wird,

gegen H_2O_2 dagegen widerstandsfähig ist. Da sich Wasserstoffperoxyd in Ggw. von organischen Stoffen leicht aus Luft u. W., besonders im Lichte, bildet, so ist das Ausbleichen der Farben wahrscheinlich auf die Einw. dieses Agens zurückzuführen.

In einer 2. Versuchsreihe wurde die Durchsichtigkeit der Farben untersucht. Eine helle Metalloberfläche wurde mit schwarzen Linien versehen und solange mit eine wss. Suspension des Farbstoffs bestrichen, bis die schwarzen Linien nicht mehr sichtbar waren. Dann wurde die hierzu notwendige Menge des Farbstoffs durch Wägung bestimmt. Ferner wurden die *Absorptionsspektra* einer Reihe *von Farbstoffen* mittels eines Spektralphotometers untersucht. Die Resultate sind tabellarisch wiedergegeben und daher im Referat nicht kurz mitzuteilen. Allgemeine Gesetzmäßigkeiten wurden nicht gefunden. (Philos. Magazine [6] **16**. 725—33. Nov. [Jan.] University College. London.) SACKUR.

E. Ristenpart, *Zur Rohseidenerschwerung.* Aus den von WALDER (S. 1649) veröffentlichten Daten geht nicht hervor, daß in dem fraglichen Falle wirklich die Rohseide erschwert war. Es liegt die Möglichkeit vor, daß die Seide erst nachträglich beim Abkochen vom Färber beschwert wurde, zumal eine Beschwerung von Rohseide mit Zinn ganz beträchtliche Schwierigkeiten darbieten würde. (Färber-Ztg. **19**. 371—72. 15/11.) HENLE.

R. Körting und **R. Geipert**, *Die Vorteile der nassen Vergasung in Vertikalretorten.* Rechnerische Ableitung der bereits auf Grund wirtschaftlicher Ergebnisse aufgefundenen Tatsache, daß die Vergasung in Vertikalretorten mit Dampfzuführung vorteilhafter ist als der trockene Betrieb in schrägen oder stehenden Retorten mit späterer Beimischung von Wassergas. (Journ. f. Gasbeleuchtung **51**. 1041—43. 7/11. Berlin.) HENLE.

Hugo Strache, *Beleuchtungswesen.* Jahresbericht über die Fortschritte in den Jahren 1906 u. 1907. (Chem.-Ztg. **32**. 1113—14. 14/11. 1126—28. 18/11. 1150—51. 25/11. 1163—64. 28/11. 1174—76. 2/12. Wien.) BLOCH.

Patente.

Kl. 8m. Nr. 202798 vom 23/8. 1907. [15/10. 1908].
(Zus.-Pat. zu Nr. 197150 vom 27/6. 1905; vgl. C. **1908**. I. 1587 u. II. 1306.)

Kalle & Co., Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., *Verfahren zur Erzeugung gelbroter Färbungen auf den Textilfasern.* Bei weiterer Ausführung des Verf. des Hauptpat. wurde gefunden, daß man reinere, klarere und namentlich gelbstichigere Färbungen erzielt, wenn man bei der Herst. der Küpen jede Wärmezufuhr vermeidet und den Farbstoff bei gewöhnlicher Temperatur reduziert. Diese Färbungen übertreffen jene bedeutend an Wert, welche mit in der Wärme hergestellten Küpen gewonnen werden können.

Kl. 10b. Nr. 202824 vom 28/9. 1906. [13/10. 1908].

Felix Clausz, Berlin, *Verfahren zur Erzeugung von Wärme.* Bei diesem neuen Verf. zur Wärmeerzeugung wird *Formaldehyd* als *Heizstoff* verwendet, und zwar kann er sowohl in gasförmigem, als auch in fl. oder festem Zustande (*Paraformaldehyd*, *Trioxymethylen* etc.) zur Wärmeerzeugung benutzt werden, je nach den Zwecken, denen die erzeugte Wärme dienen soll. An Stelle von Wärme kann

durch Verbrennung (Oxydation) des Formaldehyds auch eine andere Energie ausgelöst werden, z. B. in Form von Explosionswirkungen. Als Beispiele der Verwendung des Formaldehyds kommen in Betracht: *Leuchtendmachen und Abbrennen von Glühstrümpfen etc.; Schweißen und Löten; Verwendung als Motorengas;* Herst. von *Heizkörpern* oder *Heizbriketts* mit oder ohne Zusatz von anderen Brennstoffen, insbesondere für Dampfspritzen und Dampfautomobile; Verwendung als Zusatz zu festen, fl. oder gasförmigen Brennstoffen, vor, bei oder nach ihrer Vergasung zwecks vollständiger und infolgedessen auch rauch- und geruchloser Verbrennung; Herst. von *Schieß- u. Sprengpulvern*, sei es z. B. aus *Paraformaldehyd u. Sauerstoffträgern* allein, sei es in Verb. mit anderen Sprengmitteln; Verwendung als *Zuschlag beim Schmelzen von Stahl, Glas etc.*, sowie als *Zuschlag bei der Müllverbrennung*; Herst. von *Feueranzündern*. An Stelle von Formaldehyd selbst können auch diesen erzeugende oder abgebende Substanzen verwendet werden.

Kl. 21b. Nr. 202836 vom 29/1. 1908. [18/9. 1908].

Akkumulatorenfabrik, Akt.-Ges., Berlin, *Verfahren zur Herstellung negativer Sammlerplatten*. Das wesentliche dieses Verf. besteht darin, daß, um der wirksamen M. zwecks Verhinderung des Sinterns inerte Stoffe einzuverleiben, dem Elektrolyt, in welchem das Blei oder das Bleisuperoxyd auf passende Träger niedergeschlagen wird, geeignete feinpulvrige Stoffe zugefügt u. während der Elektrolyse suspendiert erhalten werden. Als Träger des Überzugs eignen sich Blei und dessen Legierungen, wie z. B. Hartblei, ferner Kohle, Aluminium u. a.; als Elektrolyt zur Darst. eines festen Bleiüberzugs hat sich u. a. eine Lsg. von *kieselfluorwasserstoffsaurem Blei* bewährt, zur B. eines schwammigen Nd. eine Lsg. von *Bleiacetat* u. zur Erzeugung eines Überzugs von Bleisuperoxyd die Lsg. von *Bleinitrat*. Als *inerte Stoffe*, welche gleichzeitig mit Blei bezw. Superoxyd niedergeschlagen werden, können *Talk, Kaolin, Schwerspat, Ruß, Graphit* etc. verwandt werden. Diese Körper werden zweckmäßig durch Rühren oder Einblasen von Luft in Suspension erhalten. Nach diesem Verf. werden Ndd. von Blei oder Bleisuperoxyd erzeugt, welche den inerten Stoff vollkommen gleichmäßig verteilt enthalten, u. zwar ist die Menge des darin enthaltenen Zusatzes abhängig von der Menge des im Elektrolyt suspendierten Stoffes und von der angewandten Stromdichte.

Kl. 22g. Nr. 202418 vom 17/11. 1907. [9/10. 1908].

Paul Horn, Hamburg, *Verfahren zum Grundieren, Polieren, Lackieren etc. von Holzflächen*. Leim- u. Caseinfarbenanstriche haben, weil sowohl Leim, als auch Casein spritunl. sind, den Nachteil, daß auf *Leim- oder Käsegrund* die Polituren und Lacke nicht haften u. durch die geringsten mechanischen Einw. abspringen. Um dies zu verhindern u. einen neutralen, sich mit Lacken verbindenden Untergrund zu schaffen, verwendet das neue Verf. statt Leim oder Casein *sprit- und wasserlösliche Spaltungsprodukte der Albumine*, wie *Protalbin, Albumose* etc. Während Leim und Casein kolloidal sind, ihre Lagg. daher an der Oberfläche des Holzes bleiben, dringen die diffundierbaren Spaltungsprodukte der Albumine tiefer ins Holz und bilden beim Trocknen eine gehärtete Holzschicht. Die Lsg. des Protalbins etc. ist neutral, fällt daher im Gegensatz zu den Caseinlagg. weder saure, noch basische Farbstoffe aus ihren Lagg. Der getrocknete Aufstrich verbindet sich mit dem aufgetragenen Lack oder mit der Politur zu einer einzigen sehr widerstandsfähigen Schicht, welche ein Nachbeizen gestattet.

Schluß der Redaktion: den 14. Dezember 1908.

Namenregister.

Akkumulatorenfabrik, Akt.-Ges. 2052.
Albanese, M. 1970.
Alcock, F. H. 2030.
Allard, E. 2028. 2029.
Allen, E. T. 2033.
Ashman, G. C. 1979.
Austin, P. C. 2013.
Baldoni, A. 2025.
Baly, E. Ch. C. 1995.
Baume, G. 1979.
Bein, W. 1994.
Benedicenti, A. 2018.
Bianchi, A. 2039.
Bittorf, A. 2024.
Blanck, F. C. 2002.
Bogojawlenski, A. 1964. 1967.
Bolland, A. 2036.
Borelli, V. 1987.
Borns, H. 1972.
Bose, E. 1969.
Bougault, J. 2012.
Bremekamp, H. 1973.
Bugge, G. 1983.
Callendar, H. L. 1967.
Cameron, A. Th. 1986.
Cavazza, L. E. 2045.
Cervello, V. 2020.
Clauss, F. 2051.
Clement, J. K. 2033.
Cloetta, M. 2022.
Cohen, E. 1990.
Crémieu, V. 1975.
Cushny A. R. 2025.
Delkeskamp, R. 2035.
Desch, C. H. 1995.
Dittler, E. 2032.
Dittrich, M. 2030.
Ditz, H. 2000.
Donau, J. 2035.
Dott, D. B. 1989.
Doyle, A. M. 2046.
Dybowski 2031.
Edgar, G. 2037.
v. d. Eeckhout, A. 2023.
Ehrenfeld, R. 2036.
Evieux, E. 2003.
Fanto, R. 1994.
Fenaroli, P. 2034.
Fiehe 2042.
Fiehe, J. 2026.
Fischer 1994.
Flebbe, R. 1993.
Försterling, K. 1973.
Fokin, S. 1995. 2039.
Folli 2024.
Foote, H. W. 1971.
Ford, W. E. 2033.
Fouard, E. 2000.
Fouquet, G. 2041. 2042.
Fränkel, S. 2021.
Friedrichs, F. 1961.
Gaglio, G. 2028.
Gaubert, P. 1971.
Geiger, H. 1987.
Geipert, R. 2051.
Goldschmidt, R. 2046.
Golowinski 2022.
Gottlieb, R. 2023.
Gowing-Scopes, L. 2038.
Grimmer 2043.
Gross, O. 2029.
Grossmann, H. 1996.
Harnack, E. 2024.
Hesse 2043.
Hildebrandt, H. 2024.
Hilditch, Th. P. 2014.
Hinrichs, G. D. 1962.
Höft, H. 2043.
Hofmann, K. A. 1978. 1983.
Holleman, A. F. 2011.
Horn, P. 2052.
Huisinga, J. 2011.
Hurmuzescu 1961.
Jabłczyński, K. 1963.
Jacobj, C. 2022.
Jaffé, M. 2018.
Jerusalem, G. 2010.
Jervis-Smith, F. J. 1972.
Johnston, J. 1975.
Jolibois, P. 1985.
Jones, B. M. 1982.
Jongkees, W. J. A. 1997.
Kämnitz, M. 2044.
Kalle & Co. 2051.
Kastle, J. H. 2026.
Klein 2031.
König, B. 1983.
Koerner, Th. 2049.
Körting, E. 2051.
Kolkwitz, R. 2048.
Korczyński, A. 2009.
de Kowalski, J. 1974.
Kraus, Ch. A. 1983.
Kropff, A. H. 2045.
Kunz, J. 1972.
Kurnakow, N. 1990.
Laby, T. H. 1989.
Landolt, H. 1962.
Langley, R. W. 2037.
Léger, E. 2013.
Leimdörfer, J. 2050.
Lewis, G. N. 1962. 1972.
Lewis, J. V. 2033.
Limmer, F. 1975.
Ling, A. R. 2050.
Loeb, A. 1996.
Loewi, O. 2029.
Lyford, E. F. 2040.
Luzzatto, R. 2027.
Mackenzie, J. E. 1980.
Malfitano, G. 1984.
Marfori, P. 2021.
Marshall, H. 1980.
Mestrezat, W. 2044.
Meyer, H. 2029.
Meyer, J. 1989.
Meyer, St. 1984.
Michel, L. 1984.
Milrath, H. 2007.
Minchin, G. M. 1962.
Minkowski, O. 2028.
Molinari, E. 2034.
Montagne, P. J. 2012.
Moore, R. B. 1979.
Morawitz, P. 2027.
Müller, G. 1961.
Natanson, L. 1973.
Neumann, B. 2049.
Nicolardot, P. 2037.
di Nola, E. 2039.
Nowicki, R. 2036.
Olisy, R. 2041.
Paine, H. H. 1980.
Pappadà, N. 1971.
Pawlow, P. 1976.
Pellacani, P. 2024.
Perrot, F. L. 1979.
Peters 2048.
Peters, E. R. C. 2043.
Pfuhl 2027.
Piettre, M. 1999.
Piola, F. 1961.
Pohl, J. 2020.
Pope, W. J. 2010.
Popielski, L. 2020.
Poulsson, E. 2021.
Pozzi-Escot, M. E. 2037.
Price, Th. S. 1994.
Pritzkow, A. 2048.
Radlberger, L. 2001.
Raimondi, C. 2029.
Ramsay, W. 1978. 1986.
v. Raumer, E. 2042.
Reibling, W. C. 2038.
Reichard, C. 2044.
Reichle 2047.
Répin 2035.
Reychler, A. 1985.
Richardson, O. W. 1972.
Richardson, W. D. 2027.
Riechen 2042.
Rieß, L. 2025.
Rispail, L. 1975.
Ristenpart, E. 2051.
Robertson, T. B. 2017.
Robin, L. 2041.
Rothé, E. 1973.
Royds, T. 1986.
Rutherford, E. 1986.
Salinger, L. A. 2038.
Santesson, C. G. 2019.
Scheiber, J. 1992.
Scherubel, E. 2027.
Schiemenz, P. 2048.
Schmidt, A. 2031. 2034.
Scholl, E. 2016.
Schottky, H. 1964.
Schrefeld, O. 2042.
Schreiner, O. 2030.
Schütz, A. 2019.
Schwalbe, C. G. 2038.
Schweissinger, O. 2029.
Seo, Y. 2028.
Shemtschushny, S. 1990.
Sherman, H. C. 2045.
Shorey, E. C. 2030.
Siebeck, R. 2027.
Siegfeld 2048.
Smiles, S. 2014.
Spiro, K. 2020.
Steiner, L. 2024.
Strache, H. 2051.
Stremme, H. 2032.
Stritar, M. J. 1994.
Stuyvaert, E. 2049.
von Szyszkowski, B. 1995.
Taylor, F. O. 2048.
Thiesing 2047.
Thomlinson, J. C. 1982.
Tillmans, J. 2047. 2050.
Tillotson, E. W. 2033.
Tingle, J. B. 2002.
Twiss, D. F. 1994.
Uhlfelder, H. 2047.
Utz, F. 2042.
Vallée, C. 2004.
Van Laar, J. J. 1963. 1969.
Van Westenrijk, N. 2017.
Vignon, L. 2003. 2004.
Walbum, L. E. 2045.
Walter, L. H. 1962.
Wassermann 1961.
Watson, H. E. 1978. 2050.
von Weimarn, P. 1983.
Weinberg, B. 1978.
Welwart 2044.
Whetham, W. C. D. 1980.
Whittaker, E. T. 1969.
Wilde, H. 1985.
Wilkinson, W. P. 2043.
Winogradow, N. 1964. 1967.
Wittels 2044.
Woodman, A. G. 2040.
Zeeman, P. 1972.
Živković, P. 2011.

Patent-Anmeldungen.

(Die Daten am Schluss der Patente sind die Tage der Anmeldung, die Daten der Überschriften die Tage der Veröffentlichung im Reichsanzeiger.)

Klasse:

17. Dezember 1908.

8m. G. 26248. **Anilinschwarz**, Verfahren zur Erzeugung von — auf Baumwolle oder Seide; Zus. z. Pat. 204514. Arthur G. Green, Leeds, Engl. 24/1. 1908.

12i. St. 13049. **Schwefelsäure und Öle**, Verfahren zur Wiedergewinnung der — aus Abfallsäuren beliebiger Herkunft; Zus z. Anm. St. 12315. Gustav Stolzenwald, Ploesti, Rumänien. 22/5. 1908.

12o. K. 36157. **Mesityloxyd**, Verfahren zur Herstellung von —. Dr. Moritz Kohn, Wien. 15/11. 1907.

12o. L. 26142. **Desoxycholsäure**, Verfahren zur Reinigung von — und anderen Gallensäuren. Dr. Kurt Langheld, Kiel. 14/1. 1908.

12o. R. 25768. **Santalolester**, Verfahren zur Darstellung von neutralen, gemischten — zweibasischer Säuren. J. D. Riedel, Akt.-Ges., Berlin. 27/1. 1908.

12o. Sch. 28079. **Quecksilberfettsäuren**. Verfahren zur Darstellung der Salze von — von der Formel $Hg\langle^{CHR.CO_2Me}_{OH}$ und der entsprechenden Anhydride von der Formel $Hg\langle^{CHR}_{O}\rangle CO$ (R = Wasserstoff oder Alkyl). Dr. Walther Schoeller und Dr. Walther Schrauth, Charlottenburg. 10/7. 1907.

12o. W. 28748. **Isobornylester**, Verfahren zur Darstellung von — aus Pinenchlorhydrat durch Erhitzen mit einer organischen Säure in Gegenwart eines Silbersalzes. Dr. Gustav Wendt, Steglitz. 15/11. 1907.

21f. P. 19774. **Verbundglühfaden** aus zwei Bestandteilen von verschiedener Leitfähigkeit und negativem Temperatur-Koeffizienten. Parker Clark Electric Company, New York. 10/4. 1907.

22a. F. 25247. **Entwicklerfarbstoffe**, Verfahren zur Darstellung von —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 28/8. 1908.

22g. W. 28751. **Isolierende Überzüge**, Verfahren zur Herstellung von — auf hitzebeständigen Materialien. Kaspar Winkler, Zürich. 18/11. 1907.

23a. B. 46539. **Schmieröl**, Vorrichtung zum Abscheiden des — aus dem Bilgenwasser. Giovan Battista Bibolini und Carlo Baulino, Genua, Italien. 28/5. 1907.

23a. B. 47780. **Knochenfett**, Verfahren zur Extraktion von —; Zus. z. Pat. 197725. Eugen Berliner, Moskau 28/9. 1907.

30l. B. 50389. **Atmungsluft**, Vorrichtung zum Wiederatembarmachen von — mittels Alkalisuperoxyden. Zus. z. Pat. 168717. Dr. Max Bamberger, Dr. Friedrich Böck und Friedrich Wanz, Wien. 5/6. 1908.

40c. S. 25867. **Zinkoxyd**, Verfahren zur Herstellung von — durch Verhüttung von Zinkerzen und anderem zinkhaltigen Material im elektrischen Ofen. William Simm und Henry Simm, The Ash Portico b. Prescot Lancashire, Engl. 2/10. 1907.

46a. N. 9580. **Explosionskraftmaschinen**, Arbeitsverfahren für —. Dr. W. Nernst, Berlin. 1/2. 1908.

50c. M. 35975. **Pulverisieren**, Verfahren und Vorrichtung zum — harter Stoffe. Joseph von Miniszewski, Kirasow, Gouvern. Kielle, Pol. Frank Allardyce Vernon u. John Campion Vernon, London. 24/9. 1908.

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW., Karlstraße 11.

Preiserhöhung.

Wir machen darauf aufmerksam, daß vom 1. Januar 1909 ab für das „**Chemische Zentralblatt**“ eine Preiserhöhung eintritt. Dasselbe kostet für den neuen Jahrgang M. **80.**— (statt bisher M. 64.—) bzw. M. **40.**— pro Semester.

Deutsch-Österreichische Mannesmannröhrenwerke Düsseldorf

liefern **schmiedeeiserne Transportfässer**

für alle in Betracht kommenden Verwendungszwecke. Unsere Fässer **haben hohle Roll- und Endreifen**, infolgedessen bei gleicher Stabilität

leichteres Gewicht

wie die Fässer mit Massiv- und Profilreifen. [260]

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW., Karlstr. 11.

In unserem Verlage ist erschienen:

Wiebecke, R., Geschichtliche Entwicklung unserer Kenntniss der Ptomaine und verwandter Körper.

1886. 22 Seiten, 8. Preis M. 0,60.

Für Neuanlagen!

Elektrische Energie

in grossen Quantitäten (für Nachtbetrieb besonders billig) abzugeben. Terrains und Kohle billig, sonstige Verhältnisse günstig. Näheres unter Chiffre **B. S. 5479** an **Rudolf Mosse, Breslau.** [280]

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig. — Verantw. für den redaktionellen Teil: Dr. Hesse, Berlin.

REGISTER.

79. Jahrgang (5. Folge. 12. Jahrgang) 1908 II.

Ein * hinter einer Seitenzahl bedeutet Patent, ein [] Buch.

I. Autoren-Register.

Abbot (J. F.) u. Life (A. C.), Galvanotropismus bei Bakterien 722.

Abderhalden (E.), Albumosegehalt des Gesamtblutes, des Plasmas u. des Serums 81.

Abderhalden (E.) u. Baumann (L.), l-Tryptophan enthaltende Polypeptide 1735.

Abderhalden (E.) u. Brahm (C.), Fermentative Polypeptidspaltung 1888.

Abderhalden (E.) u. Dammhahn, Gehalt gekeimter u. ungekeimter Samen verschiedener Pflanzenarten an peptolytischen Fermenten 1875.

Abderhalden (E.) u. Fuchs (D.), Gehalt verschiedener Keratinarten an Glutaminsäure 1875.

Abderhalden (E.) u. Guggenheim (M.), Derivate des 2,5-Dijod-l-tyrosins 414. — Derivate des 3,5-Dijod-l-tyrosins 1734. — Wrkg. der Tyrosinase aus Russula delica auf tyrosinhaltige Polypeptide u. auf Suprarenin 1880.

Abderhalden (E.) u. Hirszowski (A.), Derivate des Glykokolls, d-Alanins, l-Leucins und l-Tyrosins 1733.

Abderhalden (E.) u. Medigreceanu (F.), Peptolytische Fermente im Mageninhalt 1880.

Abderhalden (E.) u. Olinger (J.), Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus 1741.

Abderhalden (E.), Sokolowski, Mette u. Schrage, Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im tierischen Organismus 1884.

Abderhalden (E.) u. Wacker (L.), Abbau von 2,5-Diketopiperazinen im Organismus des Kaninchens 1885.

Abegg (R.), Dampfdruck von Salmiak 485. — Dampfdruck von trocknem, gewöhnlichem Salmiak 1851.

Abegg (R.) u. Auerbach (F.), Handbuch der anorgan. Chemie [1960].

Abel (E.), Jod-Jodionenkatalyse des Wasserstoffperoxyds 1331. — Demonstration des Massenwirkungsgesetzes 1332.

Abel (J. J.) u. Ford (W. W.), Giftstoffe von Amanita Phalloides 1939.

Abelous (J. E.) u. Bardier (E.), Trennung der blutdrucksteigernden Substanzen des normalen Harns 83. — Urohypertensin 956.

Abt (A.), Chromgerbung 1476.

d'Achiardi (G.), Ursprung der Borsäure in den borhaltigen Soffionen von Toskana 1536.

Ackermann (D.), Fäulnisvers. mit Arginin 768. — Base aus gefaultem Pankreas 1520.

Ackermann (D.) u. Kutscher (F.), Neosin 400.

Ackermann (E.), siehe: Matthes (H.).

Acree (S. F.), Theorie der Indicatoren u. die Rkk. der Phthaleine 440. — Indicatorentheorie 1123.

Acree (S. F.), Johnson (J. M.), Brunel (R. F.), Shadinger (G. H.) u. Nirdlinger (S.), Rkk. tautomerer SS. u. Salze mit Diazomethan u. Alkylhaloiden 1690.

Acree (S. F.) u. Slagle (E. A.), Theorie

der Indicatoren u. Rkk. der Phthaleine 540.
Adams (G. O.), siehe: Clark (H. W.).
Adams (G. O.) u. Kimball (A. W.), Direkte Neßlerisierung von Kjeldahldigestaten bei der Abwässeranalyse 725.
Adan (R.), Analyse von Terpentinöl u. Best. von Mineralöl in Harzessens 1749.
Adler (M.) u. Milchner (R.), Kotfett 1282.
d'Agostino (E.), siehe: D'Agostino (E.).
Agrestini (A.), Ermittlung der Albuminoide in den mit Formaldehyd behandelten Milchproben 1640.
Ahlers (L.), Reinigung von Kienöl, Kienteeröl oder Holzteeröl 1906*.
Ahlqvist (A.), siehe: Ekecrantz (Th.).
Ahrens (F. B.) u. v. Mozdzenski (L.), V. des Nononaphthens im Steinkohlenteer 402.
Aita (A.), siehe: Bruni (G.).
Akkumulatorenfabrik, Negative Sammlerplatten 2052*.
Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Ester der Cellulose mit Fettsäuren 118*. — Sulfosäureester der Cellulose 655*. — Kupferbromidverstärker 742*. — Phenoxazinderivate 889*. — p-Phenylendiamin 1221*. — Gelbe Monoazofarbstoffe 1223*. — Rote Disazofarbstoffe 1223*. — p-Phenylendiaminmonosulfosäure 1306*. 1307*. — p-Aminophenol-o-sulfosäure 1659*.
Albahary (F. M.), Reifeprozeß des Lycopersicum esculentum 808.
Albanese (M.), Einfluß der Elektrolyte auf die Viscosität der Kolloide 1970.
Alberti (Gebr.), siehe: Chem. Fabr. Marienhütte Gebr. Alberti.
Albertoni (P.) u. Rossi (F.), Wrkg. des Fleisches auf Vegetarianer 1943.
Albu (A.), Aschengehalt von Magensaft, Faeces und Sperma 336.
Alcock (F. H.), Lithiumcitrat 2030.
Alexander (H.), Gasmessung und Gasanalyse 980.
Allard (E.), Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes 1282. — Acidose beim Pankreasdiabetes 2028. — s.: Gross (O.).
Allen (E. T.) u. Clement (J. K.), Stellung des W. beim Tremolit etc. 2033.
Allendorf (A. & W.), s.: Rudeloff (J.).
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Erhitzen von hitzebeständigen Metallen, wie Wolfram oder anderen Stoffen 1073*.
Almgren (O.), siehe: Kisa (A.).
Almy (J. E.), Minimumfunkenpotentiale 749. 1320.
Alsberg (C. L.), Guajacreaktion 1955.
Alsberg (C. L.) u. Clark (E. D.), Globulin aus dem Eigelb von Squalus Acanthias L. 1936.
Altmayer (V.), siehe: Mayer (M.).
Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft, Ausführung von Gasreaktionen mit Hilfe des elektr. Lichtbogens 1650*.
Alvares (J.), siehe: Sackur (O.).
Alway (F. J.) und Trumbull (R. S.), Böden des nördlichen Teiles des großen Ebenengebietes: Stickstoff und Humus 1197.
Amaduzzi (L.), Emissionsvermögen und Belichtung des krystallisierten Se 283.
Amberg (R.), Elektrolyteisen 224.
Amthor, siehe: Günther (A.).
Andersen (A. C.), siehe: Sörensen (S. P. L.).
Andersson (N.), Verhalten des Blutzuckers beim Aderlaß 954.
Andés (L. E.), Lederappreturen 736. — Cocosbutter u. andere Kunstspeisefette [1075]. — Celluloid u. seine Verarbeitung [1075]. — Surrogate in der Lack-, Firnis- u. Farbenfabrikation [1478].
André (G.), Entw. der Knollen u. Wurzeln 617.
Andreasch (R.), Substituierte Rhodaminsäuren u. deren Aldehydkondensationsprodd. 1088.
Andrejew (I.), Wachstums- u. Auflösungsgeschwindigkeit der Krystalle 633.
Andrejew (N.), Anwendung der opt. Eigenschaften der Fll. zur Unters. ihrer Polymerisation etc. 372.
Andrijewski (W.), Einw. eines Gemisches von Bromessigester u. p-Tolylaldehyd auf Zn 1434.
Andrlík (K.) u. Urban (J.), Abnormal große Rüben 257. — Nährstoffverbrauch der Rübe 436. 1952.
Angeli (A.), Über einige sauerstoffhaltige Verbb. des Stickstoffs [748].
Angeli (A.) u. Marchetti (G.), Umwandlung des Dimethylpyrrols 69. — Zers. einiger Silbersalze 587.
Angeli (A.) u. Morelli (E.), Indole 605.
Angeloff, siehe: Uhlenhuth.
Anilinfarben- u. Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy, Chromierbare, blauviolette Säurefarbstoffe der Triphenylmethanreihe 123*. — Blaue chromierbare Säurefarbstoffe der Triphenylmethanreihe 214*. 363*. 364*. — Chromierbare o-Oxydisazofarbstoffe 999*. — Blaugrüne bis grüne alkaliechte Säurefarbstoffe der Malachitgrünreihe 1906*.
d'Ans (J.), siehe: D'Ans (J.).
Anschütz (R.) u. Walter (P.), Amidsäuren der Phenylbernsteinsäure 53.

Anselmino (O.), Pikrate 1589.
Antoni (W.), Best. von A. in gegorenen Fll. 1470.
von Antropow (A.), Pulsierende Quecksilber-Wasserstoffperoxydkatalyse 9. — Argon als Begleiter radioaktiver Zirkonminerale 1332.
Arbusow (A.), Darst. von Acetalen nach der Claisenschen Methode 1339.
Archbutt (S. L.), siehe: Gemmell (W.).
Archibald (E. H.), Wilcox (W. G.) u. Buckley (B. G.), Löslichkeit des Kaliumplatinchlorids 226.
Ardan (A.), siehe: Skita (A.).
Argiris (A.), Vögel- u. Fischgehirne 1613.
Armsby (H. P.) u. Fries (J. A.), Nutzbare Energie des roten Kleeheues 820.
Armstrong (E. F.), siehe: Armstrong (H. E.).
Armstrong (H. E.), Armstrong (E. F.) u. Horton (E.), Fermentwrkgg. Emulsinfermente 1254.
Armstrong (H. E.) u. Glover (W. H.), Fermentwrkgg. Hydrolyse von Raffinose durch SS. u. Enzyme 1253.
Arndt (K.) u. Geßler (A.), Leitfähigkeitsmessungen an geschmols. Salzen 1405. — D. u. Äquivalentleitvermögen geschmolzener Salze 1406.
Arnold (H.), siehe: Schürmann (E.).
Arnold (H. R.), siehe: Houben (J.).
Arnoldi, siehe: Paessler.
Aron (H.), Kalkbedarf u. Kalkaufnahme beim Säugling u. die Bedeutung des Kalkes für die Ätiologie der Rachitis 958.
Arragon (Ch.), Verfälschung des Fenchels 1623.
Arrhenius (S.), Das Werden der Welten [467]. — Hämolytische Verss. 529.
Arthur (W.), siehe: Campbell (E. D.).
Arzalier (L.), Saure Sulfate des K 756. — siehe: Oechsner de Coninck (W.).
Asahina (Y.), Sakuranin 253.
Aschan (O.), Petrolsäuren oder Naphthensäuren? 993. 1476.
Aschkinass (E.), Wirkungsbereich u. Absorption der α-Strahlen 1711.
Aschkinasy (G.), siehe: Werner (A.).
Ascoli (A.) u. Neppi (B.), Spezifizität der Glutinase 429.
Ascoli (M.) u. Izar (G.), Wrkg. anorgan. Kolloide auf den Abbau der Nucleine 430.
Asher (L.), Physiol. Permeabilität der Zellen 1939.
Asher (L.) u. Grossenbacher (H.), Die Milz, ein Organ des Eisenstoffwechsels 1373.
Asher (L.) u. Haas (E.), Stickstoffausscheidung u. Darmresorption in ihrer Abhängigkeit von Ruhe, Arbeit u. Diurese 959.
Ashman (G. C.), Radiumemanation in der Atmosphäre 1979.
Astolfoni (G.), Therapeutischer Wert des Almasteins 901.
Astre (Ch.), Best. der freien Mineralsäuren in den Rotweinen 1383.
Astruc (A.) u. Brenta (R.), Phosphate u. Arseniate des Piperazins 1692.
Astruc (H.), Citronensäure u. die natürlichen Weine 432.
Astruc (H.) u. Mahoux (J.), Natürliche freie u. zugesetzte Weinsäure in natürlichen Weinen 1067.
Athanasiadis (G.), Elektrischer Bogen zwischen einer festen Elektrode u. einer Fl. 1005.
Atkins (W. R. G.), Gefrierpunkt der Milch 188.
Atterberg (A.), Bodenkunde 1197.
Auer (J.), siehe: Meltzer (S. J.).
Auer (J.) u. Meltzer (S. J.), Einfluß des Ca auf die Pupille 620.
Auer (P.), Morphologische u. biologische Beeinflussung der Bakterien durch Kalk 1529.
Auerbach (F.), siehe: Abegg (R.).
Auer v. Welsbach (C.), Zerlegung des Ytterbiums in seine Elemente 578.
Aufrecht, Arzneimittel 433.
Auger (V.), Gemischte Trihalogenderivate des Methans 80. — Einw. der Alkalien auf die Mono- u. Dimethylarsinsäuren u. ihre Jodsubstitutionsprodd. 294.
Auger (V.) u. Dupuis (P.), Saure Phosphorsäureester des Guajacols 289.
Auld (S. J. M.), Hydrolyse des Amygdalins durch Emulsin 1033. 1034. — siehe: Henry (Th. A.).
Aumer (J.), siehe: Isham (H.).
Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen. Begriffsbest. für Potential, Potentialdifferenz, elektromotorische Kraft, Spannung, Spannungsdifferenz, Leitfähigkeit und Leitwert. Wert des mechanischen Wärmeäquivalents 1004.
Austin (P. C.), Komplizierte Acridine 2013.
Autenrieth (W.), Best. des K in Silicaten 1125.
Auwers (K.), Opt. Verhalten von Cyclohexadienderivv. 168.
Auwers (K.) u. Hessenland (M.), Pulenonderivv. aus o-Kresol 163. — Umwandlung eines Dichlor-α,β-pulenenons in ein $\Delta^{1,3}$-Dihydro-p-xylol 167.
Auwers (K.) u. Markovits (Th.), Vic-m-xylenol 783.
Avery (D.), Reduktion von Goldchlorid durch Kohle 580.
Avery (S.) u. Mc Dole (G. R.), Oxy-

dation u. Reduktion der β,γ-Diphenyl-γ-cyanbuttersäure 1600.
Avery (S.) u. Upson (F. W.), Nitrierung von β,p-Tolylglutarsäure 1600.
Awerkiew (N.), Löslichkeit des metallischen Au in HCl in Ggw. von organ. Substanzen 1566.

de Baat (W. C.), siehe: Schreinemakers (F. A. H.).
Babkin (B. P.) u. Sawitsch (W. W.), Gehalt an festen Bestandteilen in dem auf verschiedene Sekretionserreger erhaltenen pankreatischen Saft 810.
Bach (A.) u. Tscherniack (J.), Reinigung der Peroxydase 615.
Bachorz, siehe: Stiasny (E.).
Bacon (R. F.), Terpene u. ätherische Öle von den Philippinen 794. — Ylang-Ylangöl 945.
Baddiley (J.), siehe: Green A.-G.
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Haltbare wasserfreie Hydrosulfite 356*.— Wasserunl. Monoazofarbstoff 362*. 1660*. — Haltbare Schwefelfarbstoffpräparate für die Gärungsküpe 458*. — Gelbgefärbtes in Alkalien unl. Anthracenderiv. 460*. — Chloracylaminoanthrachinone 461*. — Blaue Küpenfarbstoffe der Anthrachinonreihe 463*. — Benzanthronderivate 655*. — Cyanide u. Cyanamide der Alkalien u. Erdalkalien 838*. — Erzeugung beständiger, langer Lichtbogen u. deren Verwendung zu Gasrkk. 1139*. — Aldehydsulfoxylate 1395*. — Gemisch von Ammoniak u. Stickoxyden etc. aus Cyanstickstofftitan 1655*. — Titanstickstoffverbb. 1655*. — Ammoniak aus Cyanstickstofftitan 1656*. — Alkalihydrosulfite 1901*. — Ammoniak 1902*.
Bädeker (K.), Eigentümliche Form elektr. Leitvermögens 386.
Bädeker (K.) u. Pauli (E.), Elektr. Leitvermögen von festem Kupferjodür 386.
Baer (J.) u. Blum (L.), Abbau von Fettsäuren beim Diabetes mellitus 1890.
Baert (C. G.), Unters. von Steinkohlen mit Hilfe von Bleiglätte 980.
v. Baeyer (O.), Zeemaneffekt in schwachen Magnetfeldern 136.
v. Baeyer (O.) u. Gehrcke (E.), Zeemaneffekt in schwachen Magnetfeldern 568.
Baglioni (S.), Wrkgg. der Maisernährung. Zein 185.
Baier (E.) u. Neumann (P.), Nachweis u. Beurteilung von Zuckerkalkzusatz zu Milch u. Rahm 907.
Bailey (G. H.), New Matriculation Chemistry [1960]. — Tutorial Chemistry [1960].
Bailey (H. S.), Automat. Heberpipette 1661.
Bailey (J. R.) u. Brooks (B.), Hydantointetrazone 1608.
Bailey (J. R.) u. Randolph (C. P.), Entschwefelung der Thiohydantoine 1040. — Thiohydantoine 1042.
Bain (J. W.), siehe: Moore (E. P.).
Baisch (E.), siehe: Trautz (M.).
Baker (J. L.) u. Hulton (H. F. E.), Stärke von Weizenmehlen 341.
Balavoine (P.), Volumetr. Wismutbest. 1635.
Balbiano (L.), p-Oxmethylhydrozimtaldehyd 1589.
Baldoni (A.), Verh. des Natriumsalicylats im Organismus 2025.
Balland, Aleuritkörner 1122.
Balser (W.), Gewebe zum Schutz gegen Röntgenstrahlen 1399*.
Baltá R. Cela (J.), siehe: Cela (J. B. R.).
Balthazard, siehe: Bouchard (Ch.).
Baly (E. C. C.), Spektroskopie [1960].
Baly (E. C. C.) u. Desch (C. H.), Absorptionsspektren u. chem. Konstitution 1995.
Bamberger (E.) u. Rudolf (L.), Aminoxyde von Leukobasen der Di- u. Triphenylmethanreihe 1775.
Bamberger (M.), Radioaktivität der Mineralquellen Tirols 538.
Bance (E.), siehe: Gascard (A.).
Bancroft (F. W.), Wirkungsweise der salinischen Abführmittel 87.
Bancroft (J. A.), siehe: Evans (N. N.).
Bancroft (W. D.), Elektrochemie des Lichtes 1081.
Bang (I.), Cobragift u. Hämolyse 619. — Zuckerbest. 640.
Barbier (Ph.), Kalifeldspate 346. — Kaliumammoniumdoppeloxalat 400. — Glimmer der Paragonitgruppe 538. — Chlorophyllit des Vizéy 538. — Orthoklase und Mikrokline 634. — Mikroklin aus den Pegmatiten von Mesvres 821. — Phillipsit von Simiouse 821.
Barbier (Ph.) u. Grignard (V.), Aktive Pinon- u. Pinsäuren 1688.
Barbier (Ph.) u. Prost (A.), Monokliner, mit dem Orthoklas isomorpher Kalifeldspat 1202.
Barbieri (G. A.), Komplexe Molybdate der seltenen Erden 28.
Barcroft (J.), Differentialmethode der Blutgasanalyse 830.
Bardier (E.), siehe: Abelous (J. E.).
Bardt (A.), siehe: Doroschewski (A.).
Bargellini (G.), Daconto (V.) und Mannino (A.), Einw. von Salpetersäure auf das Desmotroposantonin 1034.
Bargellini (G.) und Marantonio (M.), 2',4'-Dioxyhydrochalkon 1023. 1923.

Bargellini (G.) u. Melacini (G.), Homologe des Naphthalins 948.
Baringer (W.), Tischlerpolituren aus Manilakopal etc. 275*.
Barker (F. W.) u. White (Th. L.), Kraftgas 1399*.
Barker (Th. V.), Regelmäßige Verwachsungen 343.
Barkla (Ch. G.) und Sadler (Ch. A.), Homogene sekundäre Röntgenstrahlung 1561.
Barkow (C.), Stereochemische Studien [1478.]
Barlow (W.) u. Pope (W. J.), Polymorphismus; Natriumnitrat und Calciumcarbonat 1146.
Barnard (H. E.), Verschlechterung pharmazeutischer Präparate 1891.
Barnes (H. T.), Temperaturmessung in der Technik 782.
Barnes (H. T.) und Shearer (G. W.), B. von H_2O_2 durch Al u. Zn 1151.
Barosi (C.), siehe: Molinari (E.).
Barschall (H.), Molekulargewicht des im Koniferenhonig vorkommenden Dextrins 91.
von Bartal (A.), Verflüssigen u. Destillieren leicht verdichtbarer Gase etc. 1313.
Bartelt (K.), Terpene und Campherarten [1552.] — siehe: Semmler (F. W.)
Barth (A.), Cyanalkalidoppelsalzelektrolyte 559*.
Bartow (E.), Städtische Wasserversorgung 644.
Bartsch (C.), Prüfung der Fettdichtigkeit von Pergamentpapieren 452.
Barus (C.). Verhalten von Kernen reinen Wassers 11.
Barvíř (H. L.), Lichtbrechung des Au, Ag, Cu u. Pt 149.
Bary (P.), Wehneltscher Unterbrecher 1403.
le Bas (G.), siehe: Le Bas (G.).
Baskoff (A.), Jecorin etc. der Pferdeleber 1878.
Basler Chemische Fabrik, Gelber Farbstoff der Pyrazolonreihe 213*. — Regenerierung von Kautschuk 1887*.
Bassermann-Jordan (E.), s.: Kisa (A.).
Basset jr. (H.), Calciumphosphate 757.
Basset (L.), Zweiflüssigkeitselement 1141*. — Erzeugung von Elektrizität 1222*.
Bates (F.), Quarzkeilkompensationssaccharimeter 1146.
Battelli (A.), Spezif. Wärme von Fll., die bei sehr tiefer Temp. fest werden 1488.
Battelli (F.) u. Stern (L.), V. der Antikatalase im Tierorganismus 85. — Peroxydasen der Tiergewebe 1449.
Baubigny (H.), Durch Bromsäure u. Jodsäure bewirkte Oxydationserscheinungen 137. — Best. der Halogene in den organ. Chlorbromverbb. 197. — Trennung von Silberchlorid u. -jodid 200. — Löslichkeit des AgJ in Ammoniak 290. 763. — Oxydation durch Bromsäure u. Jodsäure 755.
Baudisch, O., Bindung des S im Keratin 1107.
Bauer (J.), Bei der Wassermannschen Luesreaktion wirksame Körper u. hämolytische Eigenschaften der Organextrakte 626.
Bauer (K.), Chem. Nachw. der degenerativen Nervenkrankheiten 900.
Bauer (O.), siehe: Heyn (E.).
Baum (F.), siehe: Hoering (P.).
Baum (M.), Platinüberzüge auf schwer schmelzbaren Unedelmetallen, wie Eisen, Nickel, Kobalt oder deren Legierungen 1073*. 1074*.
Baumann (L.), s.: Abderhalden (E.).
Baume (G.) u. Perrot (F. L.), Absolute D. des H_2S 1979.
Baumhauer (H.), siehe: Fromm (E.).
Baur (E.), Ableitung der stöchiometrischen Gesetze 563. — Modell der Kohlensäureassimilation 1447.
Bauriedl (B.) u. Fallada (O.), Stroh u. Strohabfälle zu Fütterungszwecken 820.
Bausor (H. W.), Introductory Course in Chemistry [1478].
Bay (I.), Darst. von H mit Hilfe von Wassergas 1833.
Bayer & Co., siehe: Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.
Bayer (G.), Kreislauf der Galle 1521. — Beschleunigung der Gallenhämolyse in konz. Salzlsgg. 1521.
Beard (J. T.), Mine Gases and Explosions [1075].
Beaulard (M. F.), Elektrische Dispersion des W. 11.
Bechhold (H.), Phagocytose 1269. — Durchlässigkeit von Ultrafiltern 1556.
Bechhold (H.) u. Voss, Fettgewinnung aus Abwässern 270.
de Bechi (G.) u. Rücker (R. W.), Verarbeitung gemischter sulfidreicher Zinkerze mit Ferrisulfat unter Oxydation des entstehenden Ferrosulfats u. unter Nutzbarmachung der beim Calcinieren von Zinksulfat erzeugten sauren Gase für den Arbeitsgang 557*.
Becht (F. C.), siehe: Carlson (A. J.).
Beck (E.), Legierungen nitridbildender Metalle 1234.
Beck (P.), Wertbest. der Mennige 828. 1292.
Beck (P. N.), siehe: Weiss (P.).

Becker (J.), Raseneiseners u. Luxmasse 651. 1216.
Becker (W.), siehe: Lührig (H.), Wöhler (L.).
Beckmann (E.), Das Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Leipzig in seiner neuen Gestaltung [743]. — Abhandlungen aus dem Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Leipzig [1075]. — Elektrisches Heizen bei ebullioskopischen Beetst. u. bei der fraktionierten Dest. 1909. — siehe auch: Scheiber (J.).
Beckmann (E.), Liesche (O.) u. Klopfer (Th.), Fehler der ebullioskopischen Verff. u. Verss. 1085.
Becquerel (J.), Positive elektr. Ladungen u. die Existenz positiver Elektronen 567. — Dispersion des magnetischen Drehungsvermögens in der Reihe der Absorptionsbanden von seltenen Erden 848. — Positive Elektronen 924.
Beer (K.), siehe: Behrend (R.).
Beger (C.), siehe: Morgen (A.).
Béhal (A.) u. Tiffeneau (M.), Phenoläther mit Pseudoallylseitenkette. Kresotinsäurereihe; Thymol 594; Vanillin-, Veratrum- und Piperonylsäurereihe 595.
Behn (U.), Polymorphe Umwandlungen von Ammoniumnitrat 188.
Behrend (R.) u. Beer (K.), Trioxydihydromethyluracil 886.
Behrend (R.) u. Lohr (F.), Phenylhydrazone der Glucose 860.
Behrens (W.) u. Küster (E.), Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten [1960].
Beijerinck (M. W.), Milchsäuregärung in der Milch 721.
Bein (W.) u. Fischer, Ausdehnung des Äthyläthers u. Mischungen des Äthers mit Äthylalkohol 1994.
Beketow (N.), Energie der Elemente 471.
Belasio, siehe: Körner (G.).
Bell (J. M.) u. Taber (W. C.), Dreikomponentensystem CuO, SO_3, H_2O bei 25° 579.
Bellazzi (L.), Wrkg. einiger Gase auf die Autolyse 1890.
Belloc (G.), Okkludiertes Gas in Nickelstahl 917.
Belloni (E.), siehe: Carrasco (O.).
Bellucci (I.) u. (L.), Schwefelverbb. von Ni u. Co 760.
Bellucci (I.) u. de Cesaris (P.), Konstitutionsformeln der Ferropitrosulfüre 21. — Roussinsche Salze 487. 1237.
Bellucci (L.), siehe: Bellucci (I.).
Beltzer (F. J. G.), Elektrolyt. Bleicherei 855. — Industrie künstlicher plastischer Stoffe 838. — Kunstseideindustrie 1215. — Künstliche plastische Stoffe 1475.
Benary (E.), Chloracetylcyanessigester 857.
Benda (L.), Sekundäre aromatische Arsinsäuren 782.
Benda (L.) u. Kahn (R.), Homologe und Derivv. der Arsanilsäure 301.
Benedek (C.), siehe: Steinkopf (W.).
Benedicenti (A.), Vom Indol sich ableitende Harnpigmente 2018.
Benedict (St. R.), Einfluß von Salzen u. Nichtelektrolyten auf das Herz 719.
Benfey (A.), Eiweißspaltende Enzyme im Säuglingsharn 426.
Bengen (F.), Best. des Wassergehaltes der Butter 204.
Bengough (G. D.) u. Hudson (O. F.), Heißbearbeitung von Münzmetall 733.
Benker (F.), Freie Schwefelsäure und neutr. Natriumsulfat aus Natriumbisulfat 1902*.
Bennett (C. T.), Pfirsichkernöl 205. — F. des Resorcins 240.
Bennitt (F.), Entschwefeln u. Zusammensintern von metallhaltigem, pulverigem Gut 1959*.
Benrath (A.), Einfluß der Temp. auf die Komplexbildung in Lsg. 182. — Bewertung von chem. Theorien [1075].
Berberich (F. M.), siehe: Burr (A.).
Berchau (O.), siehe: Müller (G.).
Beretta (A. A.), Radio e Radioattività [124].
Berg (O.), Quecksilberluftpumpe 1841*.
Berg (P.), siehe: Wislicenus (W.).
Berg (R.), Bienenwachs 898.
Bergell (P.), Doppelverb. aus Coffein u. Lithiumbenzoat 121*.
Berger (E.), Phosphoroxybromid 381.
Berget (A.), Le Radium et les nouvelles Radiations [743].
von Bergmann, Meyer (K.) u. Fuld, Antitrypsinbest. im Blute 1624.
Beringer (C.) und (J. J.), Textbook of Assaying.
Beringer (J. J.), siehe: Beringer (C.).
Beringer jr. (G. M.), Zerfall von Tabletten 1376.
Berkheiser (E. J.), siehe: Mc Kee (R. H.).
Berl (E.), Zur Herst. künstlicher Seide geeignete Nitrocelluloselsgg. 466*.
Berl (E.) u. Smith jun. (W.), Cellulosenitrate u. Celluloseacetonitrate 299. — Ester der Cellulose 686.
Bernardini (L.), Leucitkalium im Erdboden 1285.
Berndt (G.), Chemische Rkk. im Magnetfelde 749.

Bernegau (L. H.), Verfälschungen von Drogen u. Chemikalien 482.
Berninger (A.) und Edler (R.), Bogenlampenkohlen 918.
Bernstein (J.), Temperaturkoeffizienten der Muskelenergie; Temperaturkoeffizient der Oberflächenspannung kolloidaler Lsgg. 86. — Thermodynamik der Muskelkontraktion 1372.
Bertarelli (E.) u. Marchelli (M.), Veränderungen des Senfs durch Proteus 1531.
Bertelsmann (W.), Brennstoffe 209.
Bertheaume (J.), Tennung des Ammoniaks und der Amine mit sd. absol. A. 262.
Bertheim (A.), Isomere Aminophenylarsinsäure 155. — Diazophenylarsinsäure und ihre Umwandlungsprodd. 303. — Rührerarmatur 1909. — siehe auch: Ehrlich (P.).
Berthold (A.), Best. der Koksausbeute aus Kohlen 828.
Bertolo (P.), Reduktionsprodd. des Artemisins 419.
Bertrand (G.), Perseulose 771.
Bertrand (G.) und Weisweiller (G.), Vicianin 878.
Beskow (K. J.), Gasbewegung in Meyers Tangentialkammern 1957.
Besson u. Rosset, Einw. von Ammoniak auf Chlorphosphorstickstoff 222. — Ammoniakal. Arsenchlorür 285.
Bestelmeyer (A.), Positive Elektronen 1080.
Besthorn (E.), α-Chinolylphenylketon 329. — Chinaldinsäurechlorid 330.
Bethe (A.), Wrkg. der im Seewasser enthaltenen Salze auf die normale Meduse 1527. — Wrkg. einiger Narkotica auf das Polarisationsbild des Nerven 1946.
Betti (M.) u. Mayer (M.), Opt. Spaltung der α-Aminophenylessigsäure 412.
Betts (A. G.), Elektrischer Ofen 739*.
Beutner (R.), siehe: Haber (F.).
Bevan (E. J.), siehe: Cross (C. F.).
Beythien, Analyse organischer Gemische mit Hilfe des Refraktometers 1537.
Beythien (A.), Wassergehalt der Margarine 897. — Kennzeichnung von Marmeladen, Fruchtsäften etc. 899.
Bezdrik (A.), Friedländer (P.) und Klaber (J.), Indigoide Farbstoffe 515.
Bialon (O.), siehe: Schulze (B.).
Bianchi (A.) u. di Nola (E.), Nachweis des Saccharins etc. 2039.
Bianchi (G.), siehe: Tarugi (A. F.).
Biberfeld (J.), Pharmakologische Studien über Pyrazolonderivate 338. — Synthetisches Suprarenin 525. — Kochsalzausscheidung während der Phlorrhizindiurese 1532.
Bidot, siehe: Richaud (A.).
Biechele (M.), Rkk. der für die Pharmazie wichtigeren Verbb. [124].
Bielecki (J.) u. Koleniew (A.), Einfluß der Methylgruppen auf die Färbeeigenschaften der basischen Triphenylmethanfarbstoffe 876.
Bielinski (S.), s.: Shemtschushny (S.).
Bierry (H.) und Giaja (J.), Diastatische Zers. der Lactose u. Maltose 861.
Biginelli (P.), Chinintannate 1365.
Billitzer (J.), Elektrische Doppelschicht 1321.
Biltz (H.), Experimentelle Einführung in die anorganische Chemie [743].
Biltz (H.) u. Horrmann (P.), Aliphatisch substituierte Oxytriazine u. Dihydrooxytriazine 526.
Biltz (H.), Rimpel (Ch.) u. Edlefsen, Bromierung d. Diphenylglyoxalons 420. 422.
Biltz (H.), Wülfing u. Topp, Krystallisiertes Bor 845.
Biltz (W.), Schmelzen einiger Sulfide 1094. — Ausflockung kolloidaler Lsgg. innerhalb galvanischer Ketten 1226. — Sulfide der seltenen Erden 1713.
Binder (O.), siehe: Voigt (K.).
Bingel (A.), Glykokoll aus n. Blut 1876.
Binz (A.) u. Isaac (E.), Rongalitsäure, Basen und Formaldehyd 1807.
Birkenbach (L.), siehe: Gutbier (A.).
Biron (E.), Spez. Wärme u. osmot. Druck der Lsgg. 478.
Birschel (E.), siehe: Zincke (Th.).
Bistrzycki (A.) u. v. Siemiradzki (B.), Abspaltung von CO aus sekundären u. primären Carbonsäuren 170.
Bitter (H.) u. Gottschlich (E.), Anwendung chem. Fällungsmittel bei der Sandfiltration 207.
v. Bittó (B.), siehe: Zeisel (S.).
Bittorf (A.) u. Steiner (L.), Beeinflussung der Pleuraresorption durch lokale Wärmeeinw. 2024.
Blacher (C.) u. Jacoby (J.), Maßanalytische Best. der Erdalkalisalze durch Kaliumstearat u. Phenolphthalein 726.
Black (O. F.), Best. der β-Oxybuttersäure im Harn 1896. — s.: Henderson (L. J.), Sanger (Ch. R.).
Blackman (Ph.), Best. von DD. 2. 659. 841. 1759.
Blackmore (W.) u. Howard (A.), Metalle aus pyritischen Erzen 556*.
Blair (A. A.). Best. von V, Mo, Cr u. Ni im Stahl 1292.
Blaise (E. E.) u. Gault (H.), Ketodisäuren 768.

Blaise (E. E.) u. Herman (I.), α,α-Dialkylierte β-Ketonalkohole, Umlagerung durch Wasserabspaltung 395.
Blaise (E. E.) u. Maire (M.), Fixierung der aromat. Amine durch die Vinylketone. Alkyl-4-chinoline 173. 174.
Blanc (A.), Ionisierte Gase 664.
Blanc (G.), Ringschließung der Adipin- u. Pimelinsäure 767. — Cyclische Ketone 776.
le Blanc (M.), siehe: Le Blanc (M.).
Blanchard (A. A.), Synthetic Inorganic Chemistry, arranged for First year College Students [1075].
Blanck (E.), siehe: Lemmermann (O.).
Blanck (F. C.), siehe: Tingle (J. B.).
Blanksma (J. J.), 1,2,3- u. 1,2,4-Methoxy- u. Äthoxycyannitrobenzol 1826. — Nitrierung des 5-Nitro-1,3-dimethoxybenzols 1928.
Blanksma (J. J.) u. Van Ekenstein (W. A.), Zuckerarten 1583.
Blasius (O.), Eston, Subeston, Formeston u. deren bakterizide Eigenschaften 1374. — siehe: Nieter (A.).
Blatz (F.), Wasseraufnahmefähige Vaselinesalben 901. 1626.
Bleibtreu (L.), Beziehung von Fettgewebenekrosen u. Arteriosklerose zum Diabetes mellitus 901.
Bleisch (C.), Spitzmalz 647.
Bloch (E.), Elektrooptisches Phänomen in Luft, die Staubteilchen in Suspension enthält 5.
Bloch (I.), Konstitution von Hydrodisulfid u. Hydrotrisulfid u. Chemie der Schwefelverbb. 221.
Bloch (I.), Höhn (F.) u. Santmann (H.), Wasserstoffpersulfid 218. — Hydrotrisulfid 219.
Bloch (I.), Höhn (F.) u. Weiß (L.), Hydrodisulfid 220.
Bloch (L.), Kontaktpotentialdifferenzen zwischen Metallen u. Fll. 133.
Blondeau (A.), Gewichtsalkoholometrie 728. 1538.
Blum (L.), Abbau aromat. Substanzen im menschlichen Organismus 1946. — siehe: Baer (J.).
Blumenthal (F.) u. Herschmann (F.), Atoxyl- u. Anilinvergiftung 88. — p-Jodphenylarsinsäure 1618.
Bobertag (O.), siehe: Fischer (H. W.).
Bobertag (O.), Feist (K.) u. Fischer (H. W.), Ausfrieren von Hydrosolen 1798.
Bock (B.), Fluor in Emailleglässern 990.
Bockisch (F.), siehe: Grün (A.).
Bodenstein, Gasgleichgewichte 1228.
Bodman (G.), Isomorphie zwischen Salzen von Bi u. den seltenen Erden 304.
Bodmer (E.), siehe: Grandmougin (E.).
Bodroux (F.) u. Taboury (F.), Einw. von Calciumcarbid auf einige Ketone 1018.
Bödecker (C. F.), Celloidinentkalkungs- u. -entkieselungsmethode 441.
Boedtker (E.), Katalyt. Wrkg. von $AlCl_3$ 403.
Boehringer (C. H.) Sohn, Gerben mit Metallsalzen 465*.
Boeke (H. E.), V. von Br u. J in den Kaliumsalzablagerungen 723. — Entstehung der Mineralien 1286. — Krystallisationsschema der Chloride etc. von Na etc. V. von Br u. Fehlen von J in den Kaliumsalzlagerstätten 1464.
Boekhout (F. W. J.) u. de Vries (J. J. O.), Selbsterhitzung des Heues 1049.
Bölling (F.), Elektrische Heizkörper 1792*. — Silundum 1957.
Bömer (A.), Wiederaufgefrischte Butter 910.
de Boer (J. F.), s.: Hamburger (H. J.).
Boes (J.), Grenzwerte der Samosweine 730. — 1- u. 2-Methylcumaron 1185.
Bößner (F.), Gasreinigung. Entfernung des H_2S aus dem Gase 1215.
Böttger (W.), Qualitative Analyse vom Standpunkte der Ionenlehre [467].
Bogajewsky (G.), s.: Ustjanzew (W.).
Bogert (M. T.) u. Klaber (W.), 7-Nitro-2-methyl-4-chinazolone aus 4-Nitroscetanthranil 179.
Bogert (M. T.) u. Renshaw (R. R.), 4-Amino-o-phthalsäure u. Derivv. 1026.
Bogojawlensky (A.) u. Humnicki (V.), Raffinieren von Rohspiritus 1137.
Bogojawlenski (A.) u. Winogradow (N.), Schmelz- u. Klärungskurven fl. Krystalle u. ihrer Mischungen 1964. — Wärmen u. Schmelzwärmen der isomorphen Substanzen u. ihrer Mischungen 1967.
Bogorodski (A.), Spez. elektrolyt. Leitfähigkeit des geschmolzenen Kalium- u. Natriumnitrats 382.
Bohn (G.), Hautassimilation bei den Actinien 1785.
Bohn (R.), siehe: Scholl (R.).
Bohrisch (P.), siehe: Lühriq (H.).
Bohutinský-Križevci (G.), Versa. mit der weißen u. blauen Sumpfkartoffel 819.
du Bois (B.) u. Elias (G. J.), Einfluß von Temp. u. Magnetisierung bei selektiven Absorptions- u. Fluorescenzspektren 1847.
Bokorny (Th.), Platinkatalyse u. physiologische Katalyse 217.
Bolin (J.), siehe: Euler (H.).
Bolland (A.), Mikrochem. Studien 2036.
Bollenbach (H.), Best. der Tonsubstanz 688. — Qualitative Analyse 1635. —

Maßanalyt. Best. des Ferrocyankaliums 1686.
Boltwood (B. B.), Ionium 24. — Lebensdauer des Ra 761. 1093.
Bone (W. A.) u. Coward (H. F.), Thermische Zers. von KW-stoffen 763.
Bongiovanni (C.), Oxydationsprodd. der Ferrisalze 980. — Einw. einiger Oxydationsmittel auf NCSH 1255.
Bonnema (A. A.), Best. des Eiweißgehaltes der Milch 1540.
Bonnet (A.), Action de l'Ozone sur les Eaux de l'alimentation [1478].
Bonyssy (M.), siehe: Henriet (H.).
Borchardt (L.), Nahrungsalbumosen im Blut u. Harn 1616.
Borchers (W.), Hüttenwesen [1478].
Borchers (W.) u. Warlimont (F.), Verarbeitung eisen- u. kupferhaltiger sulfidischer Nickelerze etc. 557*.
Borchmann (K.), siehe: Weidanz (O.).
Bordas (F.), Radiographie in der gerichtlichen Medizin 899.
Bordas (F.) u. Touplain, Analyse der in fl. Luft nicht zu verflüssigenden Gase der Atmosphäre 1632.
Bordier (H.) u. Nogier (T.), Geruch bei ultraviol. Strahlen einer Quecksilberlampe 1228.
Borelli (V.), Quecksilberverbb. mit komplexen Kationen 288. 1987.
Borghesani (G.), Italienischer Mais 954.
Borgnet (P.), Elektrolyse von Salzlsgg. 1901*.
Bornemann (G.), Fettindustrie etc. 734.
Borns (H.), Elektrochemie 1972.
Borodowski (W.), Energie des Ra 488.
Borrowman (G.), Feinheitsprobe bei Telluriderzen 726.
Borsche (W.) u. Bothe (W.), Derivv. des Diphenylenoxyds 172.
Borsche (W.) u. Rottsieper (W.), Tetrahydroacridin u. Acridin 331.
Boruttau (H.), Verhalten der Bromglidine im Organismus 1742.
Bose (E.), Zustand des Wasserdampfes 11. — Gleichgewichte zwischen Metallen u. Metallsalzlsgg. 225. — Anisotrope Fll. 1969. — Viscositätsanomalien von Emulsionen u. anisotropen Fll. 1969.
Bothe (W.), siehe: Borsche (W.).
Bottazzi (F.), Ausflußzeit des Blutserums einiger Meeres- u. Landtiere 717. 1110. — Proteinstickstoffgehalt im Blutserum 1110.
Bottazzi (F.), Buglia (G.) u. Jappelli (A.), Elektr. Leitfähigkeit, Viscosität u. Oberflächenspannung von Blutserum während der Dialyse 1110.
Bottazzi (F.) u. Scalinci (N.), Physikalisch-chemische Unterss. über die Linse 1371.
Bottler (M.), Lack- u. Firnisfabrikation [1478].
Bouchacourt (M.), Radiographie der Lungen u. Eingeweide von Föten u. totgeborenen Kindern 190.
Bouchard (Ch.), Balthazard u. Camus (J.), Einfluß der Erwärmung der Urine auf ihre Giftigkeit 1784.
Bougault (J.), Einw. der nascierenden unterjodigen S. auf die ungesättigten SS. Jodlactone 315. — Best. einiger Phenole. Trennung der Salicylsäure 543. 1129. — Gemischte Anhydride von organ. SS. 867. — Fixierung von Acetophenon durch Benzoylacrylsäure 1178. — Einw. der nascierenden unterjodigen S. auf die ungesättigten SS. 1954. — Dehydratation der Atro- u. p-Methoxyatrolactinsäure. p-Methoxy- u. Di-p-methoxyatropasäure 2012.
Boulez (V.), Chem. Kontrolle der Seifenkonzentration 453.
Boulud, siehe: Lépine (R.).
Bouma (J.) u. Selhorst (S. B.), Zuckerfreie Milch 1399*.
Bourdier (L.), Verbenalin 254. — siehe: Hérissey (H.).
Bourion (F.), Best. der Wolframsäure 201.
Bourquelot (E.) u. Hérissey (H.), Bakankosin 1929.
Bourquelot (E.) u. Vintilesco (J.), Oleuropein 1441.
Bowen (J. L.), s.: Richardson (F. W.).
Boycott (A. E.) u. Damant (G. C. C.), Gesamtfett von Ratten etc. 809.
Bradley (W. P.) u. Hale (C. F.), Reines Kohlendioxyd 936.
Bragg (W. H.) u. Madsen (J. P. V.), γ-Strahlen 8. — Sekundäre Ionisation durch β-Strahlen 1561.
Brahm (C.), siehe: Abderhalden (E.).
Brahn (B.), siehe: Neuberg (C.).
Brand (J.), Schutzwrkg. des Bierflaschenglases 647.
Brand (K.), Elektrochem. Reduktion organischer Nitrokörper etc. [1960].
Brand (L.), Chem. reines Eisenoxyd als Urtitersubstanz für die Eisenbest. in salzsaurer Lsg. 1066.
Brandel (L. W.), Pflanzenfarbstoffe 527. 807. 1446. — Coniferenöle des Nordwestens 947.
Brander (B. M.), siehe: Cowie (W. B.).
Brandl (J.), Sapotoxin von Agrostemma Githago 1886.
Brandl (J.) u. Mayr (E.), Sapotoxin u. Sapogenin von Agrostemma Githago 1104.
Brandt (P.), siehe: Scheiber (J.).

Branly (É.), Empfindliche Detektoren 663. — Detektoren mit Tellur- u. Telluridspritzen 1006.
Brasch (W.) u. Friedmann (E.), Isoleucin 583.
Brasch (W.) u. Neuberg (C.), Umwandlung der Glutaminsäure in n.-Buttersäure 1503.
Bratkowski (W.), Colorimetrische Methoden 95.
Brauer (E.), siehe: Ostwald (W.).
v. Braun (J.), Einw. von Bromcyan u. von Br auf aromat. Derivv. des Aminoacetonitrils 694. — Bromacetonitril u. seine Addition an tertiäre Basen 696. — Betaincarbonsäuren u. Betaincarbonsäureamide 698. — Doppeldissoziation quartärer Ammoniumverbb.; Jodacetonitril 699. — Einw. von Formaldehyd auf sekundäre arom. Amine 702. — Charakterisierung primärer, sekundärer u. tertiärer Basen mit Hilfe von 1,5-Dibrompentan 704. — Diphenylcadaverin 706. — Diphenylmethandimethyldihydrazin, ein Reagens zur Charakterisierung der Aldehyde 706. — Dihydrazine. Diphenylmethandimethyldihydrazin und cyclische Ketone 1028.
Braun (K.), Agaven 425.
Brauner (B.), Elemente der seltenen Erden im period. System 1154.
Breckner (A.), Doppelte Einbettung in Celloidin und Paraffin 442.
Bredemann (G.), Regeneration der Fähigkeit zur Assimilation von freiem N des Bac. amylobacter A. M. et Bredemann etc. 895.
Bredig (G.) u. Wilke (E.), Erregung u. Beeinflussung katalytischer Pulsationen durch elektrische Ströme 479.
Bremekamp (H.), Dispersionsformeln 1973.
Brendlen (J. B.), siehe: Moufang (E.).
Brenta (R.), siehe: Astruc (A.).
Breteau (P.), Tetrachlorkohlenstoff 933. — Arsengehalt der Weine von solchen Weinstöcken, welche mit Arsenverbb. behandelt worden sind 1121.
Brewer (R. K.), siehe: Kahlenberg (L.).
Brewster (C. M.), siehe: Torrey (H. A.).
Brezina (E.), Verwertbarkeit der Sauerstoffzehrung in der Methodik der Wasser- und Abwasserunters. 1829.
Brezina (E.) u. Ranzi (E.), Biologische Unters. des Kotes 1828.
de Briailles (G. Ch.), Nitrieren von Cellulose 1843*.
Brieger (L.) u. Trebing (J.), Antitryptische Kraft des menschlichen Blutserums, insbesondere bei Krebskranken 1623.
Briem (H.), Natürliche Bastardierungen zwischen Zuckerrüben u. Futterrüben 819. — siehe: Stromer (F.).
Briggs (J. F.), siehe: Cross (C. F.).
Briggs (S. H. C.), Konstitution komplexer Verbb. 1337.
Brill (O.) u. Evans (C. de B.), Mikrowage zur Best. elektrochem. Äquivalente u. zum Messen der D. fester Körper 1760.
Briner (E.) u. Durand (E.), Nichtexistenz eines polymeren Chlors 1713.
Bringhenti (A.), siehe: Carrara (G.).
Brisker (C.), Brennstoffverbrauch beim Hochofenbetriebe 1800.
Brissemoret (A.) u. Chevalier (J.), Pharmakodynamische Wrkg. des Cyclohexans u. einige seiner Derivv. 961.
Brochet (A.), Elektrolyse der Alkalichloride 16. — Elektrolytische Soda 1789.
Brocq-Rousseu (D.), Recherches sur les altérations des Grains des Céréales etc. [1960].
Brode (J.), Physikalische Chemie [1075].
Brönsted (J. N.), Inverse Schmelzpunkte 1668.
de Broglie (M.), Ultramikroskop. Prüfung geladener Kerne in Suspensionen bei Gasen 185.
Broili (J.), Sortenreinheit einer Gerstenprobe 1210.
Bron (A.), siehe: Guye (C. E.).
Bronislawski (B.), Elektrische Leitfähigkeit 1710.
von Bronneck (M.), siehe: Herzig (J.).
Bronson (H. L.), Emanation u. aktiver Beschlag von Th u. Akt. 1155.
Brooks (B.), siehe: Bailey (J. R.).
Brown (F. C.), siehe: Hudson (C. S.).
Browne (C. A.), Amerik. Honige 1130.
Browne (F.), Best. von Graphit 1066.
Browning (C. H.), Opsonine des normalen u. Immunserums 1693.
Browning (Ph. E.) u. Palmer (H. E.), Best. des Ce in Ggw. anderer seltener Erden mittels Kaliumferricyanid 905.
Brownlow (W. H.), Kautschukersatz 1837*.
Bruce (E. M.), Detection of the Common Food-Adulterants [743].
Brügelmann (G.), Krystallisation der alkal. Erden, insbesondere des Kalks aus ihren Nitraten 1092.
Brühl (J. W.), Spektrochem. Verhalten von KW-stoffen mit konjugierten Äthenoidgruppen 1917.
Brüll (L.), siehe: Pauli (W.).
Brüning (A.), Reichert-Meißlsche Zahl 449.
Brunck (O.), Metallanalyse 445.
Brunel (R.), siehe: Kehrmann (F.).
Brunel (R. F.), siehe: Acree (S. F.).

Bruni (G.), Physiol. Wrkg. isomerer opt. Antipoden auf höhere Organismen 962. — Feste Lsgg. u. Isomorphismus [1478]. — Salzbildung u. Basizität der SS. 1710. 1911.
Bruni (G.) u. Aita (A.), Salzbildung vom physik.-chem. Standpunkt 1710.
Brunner (E.), Stromspannungskurve in Jod-Jodkaliumlsgg. 1765.
Brunner (H.) u. Kapin (A.), Hydrierung von Nitrilen 676.
Brunner (H.) u. Vuilleumier (V.), p-Aminophenolsulfosäure 587. — B. von Phenylisocyanat durch Einw. von Pyrogallol auf Nitrobenzol in alkal. Lsg. 588. — Einw. von Wasserstoffpersulfid auf organ. Verbb. 588.
Bruns (H.), Bakteriolog. Verhalten des Fischfleisches nach d. Zubereitung 1531.
Bruylants (P.), siehe: Henry (L.).
Bryan (A. H.), Best. der Trockensubstanz mit dem Refraktometer in fl. Zuckerwaren 1381.
Bryant (E. G.), Platin in sogenanntem reinen Borax 1829.
Bryk (E.), Kurzes Repetitorium d. Chemie für Mediziner, Pharmazeuten, Lehramtskandidaten etc. [1478].
Buchanan (J. Y.), Eis u. seine Naturgeschichte 1065.
Bucher (J. E.), Clafin (A. L.) u. Slade (W. C.), 1-Phenyl-2,3-naphthalindicarbonsäure 1357.
Bucherer (H.), siehe: Wislicenus (H.).
Bucherer (H. Th.), Schmidt (M.), Sonnenburg (E.) u. Sprent (C.), Farbstoffsynthese mittels der Schwefligsäureester 1789.
v. Buchka, siehe: Rubner.
v. Buchka u. Renk, Verunreinigung der Orla u. Kötschau durch gewerbliche Abwässer 105.
Buchner (K.), siehe: Hofmann (K. A.).
Buchtala (H.), Eihäute von Scyllium stellare etc. 424.
Buckley (B. G.), s.: Archibald (E. H.).
Budde, Best. des Kautschuks als Tetrabromid 451.
Budischowsky, siehe: Stiasny (E.).
Bücking (H.), V. von Herderit 192. — Euklas im Granit vom Epprechtstein 724.
Bülow (C.) u. Filchner (H.), Einw. von Hydrazin auf Phenacylacetessigester 161. — Einw. von N-Aminoverbb. auf Bromcumalinsäureester 1605.
Bülow (C.) u. Schaub (F.), 3,4-Dimethyl-1,2-pyrazo-6,7-pyron 172. — Isonitrosoacetessigesterbenzoylhydrazon 299. — Arylazoacetessigesteracylhydrazone u. ihre Umwandlung in Abkömmlinge des 3-Methyl-4-arylazo-5-pyrazolons mit einem am primären Stickstoffatom hängenden Säurerest 518.
Bülow (C.) u. Schmachtenberg (H.), Bromierungsverss. mit Diazobenzolperbromiden 780.
Bülow (C.) u. Sproesser (Th.), Primäre Disazokombinationen des Benzyläthyl-m-aminophenols 49.
Bünz (R.), siehe: Dennstedt (M.).
Buer (H. C.), Lecithin aus den Samen der Lupinen etc. 360*.
Buff (M.), siehe: Zincke (Th.).
Bugge (G.), siehe: Hofmann (K. A.).
Buglia (G.), Veränderungen der Oberflächenspannung des Blutserums unter dem Einfluß von verschied. Elektrolyten 528. — Homogenisierte Milch 623. — Regulierung der physiko-chem. Eigenschaften des Blutes nach Injektionen von verschied. Lsgg. 1613. — siehe: Bottazzi (F.).
Buisson (A.), Ggw. von Nitraten in Wein oder Milch 449.
Buisson (H.) u. Fabry (Ch.), Eisenlichtbogen 280.
Bukovský (A.), Kuttenberger Serpentinmineralien 1630.
v. Bunge (G.), Kochsalzsurrogate der Negerstämme 85.
Bunge (O. D. E.), siehe: Michael (A.).
Bunte (K.), Retortenöfen u. deren Kontrolle 1136.
Bunsel (H. H.), Zeitlicher Verlauf der galvanischen Polarisation 1799.
Buraczewski (J.) u. Kożniewski (T.), Jodderivate des Strychnins u. Brucins 1872.
Burchartz (H.), Einfluß des Lagerns angemachten Zementmörtels auf dessen Erhärtungsfähigkeit 547.
Burger, siehe: Stiasny (E.).
Burr (A) u. Berberich (F. M.), Beurteilung von Milchproben auf Verwässerung 448.
Burr (A.), Berberich (F. M.) u. Lauterwald (F.), Milchserum 263.
Burrows (H.), siehe: Keane (Ch. A.).
Burton (W.), Brechungsindex u. Dispersion von Licht in Argon u. He 139.
Buschmann (A.), Girgensohn (O.) u. Ferle (F.), Einfluß der Ernährung auf die Mischsekretion des Rindes 1628.
Bush (G. C.), siehe: Lyons (R. E.).
Butkewitsch (W.), Umwandlung der Stärke in den Pflanzen; Nachweis der amylolytischen Enzyme 884. — Umwandlung der Eiweißstoffe in verdunkelten grünen Pflanzen 954.
Buttenberg (P.), Wassergehalt der Margarine 897. — Borsäurefreie Krabbenkonserven 898.

Buttle (B. H.) u. Hewitt (J. Th.), Löslichkeit des AgCl in Mercurinitratlsgg. 1771.
Butureanu (V. C.), Mangan- u. Eisenmineralien in dem krystallinischen Gestein von Brosteni 1585. — Eruptivgestein Calimani-Pietrele Rosii-Lucaci 1586.
Buxton (B. H.) u. Rahe (A. H.), Einfluß der Temp. auf die Ausflockung von Kolloiden 473.
Byk (A.), Photochem. Prozesse 1082.

Cahn (M.), siehe: Koppel (J.).
Caille (E.), Derivate d. Phenyl-α-naphthylketons 1357. — siehe: Perrier (G.).
Cain (J. C.), Oxydation von Phenylhydrazin durch Carosche S. 1022.
Calcagni (G.), siehe: Parravano (N.).
Calhane (D. F.), Relatives Oxydationsvermögen des Natriumperoxyds u. Anwendung bei der qualitativen Analyse 198.
Callendar (H. L.), Dampfdruck u. osmotischer Druck von konz. Lsgg. 1967.
Calmette (A.), Massol (L.) u. Guérin (C.), Aktivierende Eigenschaften gesunder, tuberkulöser oder mit Tuberkulin versetzter Tiere auf das Cobragift 190.
Cambi (L.), Ferrinitrososulfüre 578.
Cameron (A. Th.) und Ramsay (W.), Einw. der Radiumemanation auf W. u. einige Gase 1852. — Spektrum der Radiumemanation 1986.
Camis (M.), Kohlenhydratverbrauch im Herzen 1194.
Camo (J.), Oleanderöl 1108.
Campbell (E. De Mille), siehe: De Mille Campbell (E.).
Camus (J.), siehe: Bouchard (Ch.).
Candussio (G.), Differentialreaktion zwischen α- u. β-Eucain 1749. — Burowsche Lsg. 1892.
Cantab (B. A.), siehe: Cooper (W. F.).
Cantenot (E.), App. zum kontinuierlichen Verdampfen von Salzlsgg. 357*.
Cantoni (H.) u. Mauri (L.), Zers. des Bleioxalats durch Salzlsgg. 1677.
Canu, siehe: Chauvin.
Capelle (G.), Änderung der Oberflächenspannung des S mit dem Ansteigen der Temp. 754.
Cappon (Th. W.), siehe: Schieffelin (W. J.).
Carapelle (E.), Red. durch Bakterien 1280.
Carbone (D.) u. Marincola-Cattaneo (R.), Einfluß des Sauerstoffs bei der Zers. der Pflanzen 1049.
Carliczek, Glühofen für Schmelztiegel 1078.
Carlson (A. J.), Greer (J. R.) u. Becht (F. C.), Lymphtreibende Wrkg. der Lymphe 718.
Carlson (A. J.), Greer (J. R.) u. Luckhardt (A. B.), Überschuß der Chloride in der Lymphe 718.
Carlson (A. J.) u. Ryan (J. G.), Diastase im Speichel der Katze 718.
Carlson (B.) u. Gelhaar (J.), Best. v. Chlorit u. Hypochlorit in Chloraten 443.
Carlson (C. P.), Flügelrad-Verdunstungsapp. 116*.
Carnevali (F.), siehe: Giolitti (F.).
Carnot (A.) u. Lacroix (A.), Morinit 345.
Caro (N.), Die Stickstofffrage in Deutschland [1075].
Caron (H.) u. Raquet (D.), Analyse der Phosphate etc. 197.
Carpenter (C. C.), siehe: Lyons (R. E.).
Carpiaux (E.), Assimilation des P und Kalkes im Embryonalleben des Hühnchens 337.
Carrara (G.), Zinkchlorid 1657*.
Carrara (G.) u. Bringhenti (A.), Entladungspotentiale der in den Lsgg. von Alkalialkoholaten enthaltenen Ionen 933.
Carrasco (O.), Elektrolyt. Reduktion der Indole 1263.
Carrasco (O.) u. Belloni (E.), Elementaranalyse 95. — Katalysator zur Elementaranalyse 1206.
Carré (P.), Lacton der Dioxy-3,4-buttersäure 298. 1021.
Carteret (M.) u. (G.), App. zur Desinfektion 469.
Casadevante, Blausäure in Bonbons 723.
Cash (J. Th.), Samen v. Omphalea megacarpa etc. 1626. — Kontraktion des Froschmuskels nach Anwendung v. Blei 1944.
Cassella (L.) & Co., Alkalilösl. Präparate von Sulfinfarbstoffen 114*. — Blaue direkt färbende Schwefelfarbstoffe 366*. — Direkt färbende Baumwollfarbstoffe 1905*.
Castner Kellner Alkali Comp. lim. (The), Behandlung von sulfidischen Mischungen mit Cl 741*.
Cavazza (L. E.), Gerbstoffe 355. — Best. der Tannine 2045.
Cavazzani (E.), Physiologie d. Duodenums 1372.
Cecchini (A.), Jodopeptid 1891.
Cela (J. B. R.), Compendio di Electroquimica y Electrometalurgia [1551].
Cenni (G.), siehe: Gallo (G.).
Cermak (P.), Thermoelektrische Kraft u. Peltiereffekt beim Übergang vom festen zum fl. Aggregatzustand 663.
Cervello (V.), Physiologische Wrkg. des Eisens u. der Schwermetalle 2020.

de Cesaris (P.), siehe: Bellucci (I.).
Cesàro (G.), Aciditât der Butter 431. — Gediegenes Tellur aus den Minen von Balia 537.
Chabrié (C.), Traité de Chimie appliquée 1552.
Chace (E. M.), Nachw. kleiner Mengen Terpentinöl in Citronenöl 1643.
Chalker (W. C.), siehe: Foote (H. W.).
Chandler (E. E.), Ionisationskonstanten des zweiten Wasserstoffions zweibasischer Säuren 924.
Chapin (R. M.), Analyse von Steinkohlenteerkreosotbädern u. von Kresylsäurebädern für die Behandlung der Schafräude 914.
Chaplet (A.), Industrie der künstlichen Seide aus ammoniakal. Kupferlsgg. 1139. — Seidenartige Appretur der Baumwolle 1391.
Chapman (D. L.), siehe: Clarke (H. E.).
Chapman (H. G.), siehe: Welsh (D. A.).
Charabot (E.) u. Laloue (G.), Verteilung der Riechstoffe bei der Pflanze 807.
Chardin (D.), Opt. Drehungsvermögen opt.-akt. Körper u. ihre chem. Struktur 1861.
Chardonnet, siehe: Société pour la fabrication en Itallie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet.
Charpy (G.), Eisen-Kohlenstofflegierungen 674.
Charrier (G.), siehe: Ponzio (G.).
Charron (A. T.), siehe: Shutt (F. T.).
Charron (F.), Einfluß der umgebenden Luft auf die Reibung zwischen festen Körpern 131.
Chassin (S.), siehe: Höber (R.).
le Chatelier (H.), s.: Le Chatelier (H.).
Chattaway (F. D.), Diazoniumbromide 236. — Rkk. des Dichlorharnstoffs 1504.
Chattock (A. P.) u. Tyndall (A. M.), Druckänderungen, welche die punktförmige Entladung durch H bei Ggw. von O und N begleiten 749.
Chaudier (J.), Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkeitsgemischen 1006. 1846.
Chauvenet (Ed.), Thoriumoxyfluorid u. Thoriumfluorid 22. — Legierung von Th u. Ni 1095.
Chauvin, Joulin u. Canu, Fruchtsäfte u. alkoh. Fruchtextrakte 735.
Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering), Bei Menschen wirksames Streptokokkenserum 467*. — CC-dialkylierte Barbitursäuren 919*. — Basische Reduktionsprodd. aus 3,4-Dioxyphenylglyoxim u. 3,4-Dioxyphenylalkylglyoximen 919*. — Pankreaspräparat für die Diabetesbehandlung 1142*. — Hochproz. techn. Ammoniumthiosulfat 1394*. — Hart kopierende Silbersalzpapiere 1842*.
Chemische Fabrik Buckau, Elektrolyt. Oxydation von Chromsulfatlaugen zu Chromsäure 118*.
Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Blaue Baumwollfarbstoffe 362*. — Braune Schwefelfarbstoffe 366*. 1660*. — Nachchromierbare o-Oxymonoazofarbstoffe 1224*.
Chemische Fabrik von Heyden, Haltbare Jodpräparate aus Fetten durch Jodierung 273*. — Haltbare Doppelverbb. von Aldehyden mit Reduktionsprodd. der schwefligen S. 358*. 1477*. — Verspiegelungsverf. 554*. — Schwefel in kolloidaler, fester u. haltbarer Form enthaltenden Präparaten 996*. — Wismuttanninverb. 1221*. — Haltbare Formaldehydalkalisulfoxylate in losen Krystallen aus der wss. Lsg. der Salze 1478*. — Arsen in kolloidaler Form enthaltende Präparate 1652*.
Chemische Fabrik Liegnitz Meusel & Co., Plastische Massen aus trocknenden, fetten Ölen, besonders Leinöl 1311*.
Chemische Fabrik Marienhütte Gebr. Alberti, Reinigung von Zinklaugen für die Lithoponfabrikation durch Elektrolyse 464*.
Chevalier (J.), siehe: Brissemoret (A.).
Chiari (E.), siehe: Wegscheider (R.).
Chick (F.) u. Wilsmore (N. Th. M.), Acetylketen 229. — Rkk. des Ketens 1018.
Chilesotti (A.), Verbb. von Blei mit salpetriger S. 1013. 1385. 1566.
Choay (E.), Einfl. der Darst. auf die Wirksamkeit der apotherapeutischen Extrakte 810.
Chosinsky (N.), s.: Tschugajew (L.).
Christensen (P.), Best. der Phosphorsäure als Phosphormolybdänsäure 1379.
Christian, Autandesinfektion 968.
Christoff (A.), Nichtelektrolytische Auflösung von Hg in W. etc. 1495.
Churchward (J.), Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung 1222*.
Chwala (A.) u. Macri (V.), Analyse eines Minerals, das Cu, Bi etc. enthält 261.
Ciamician (G.), La Chimica organica negli organismi [468]. — Chem. Wrkgg. des Lichts 1150.
Ciamician (G.) u. Ravenna (C.), V. von organ. Substanzen in den Pflanzen 806.
Ciamician (G.) u. Silber (P.), Chem. Lichtwrkgg. 247.
Cingolani (M.), Denitrifikationsprozeß 1626. — siehe: Paternò (E.).

Citron (J.) u. Reicher (K.), Syphilitische Sera u. Lipolyse 1197.
Ciuffo (G.), siehe: Mameli (F.).
Ciusa (R.) u. Luzzatto (R.), Hydroxylamin im tier. Organismus 964.
Ciusa (R.) und Pestalozza (U.), Einw. von Stickstofftetroxyd auf die Aldehydophenylhydrazone 945.
Ciusa (R.) und Terni (A.), Einw. von Hydroxylamin auf die Ketone vom Typus RCH : CHCH : CHCOR 711.
Claassen (H.), Säuregehalt der Säfte in der Diffusion 353. — Die Zuckerfabrikation mit besonderer Berücksichtigung des Betriebes [468]. — Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion 1843*.
Claeßen (C.), Polyglycerine 120*. — Wiedergewinnung der Nitriersäure bei der Herst. v. Schießbaumwolle etc. 559*.
Clafin (A. L.), siehe: Bucher (J. E.).
Clapp (S. H.), siehe: Johnson (T. B.). — siehe: Osborne (T. B.), Wheeler (H. L.).
Clark (E. D.), siehe: Alsberg (C. L.).
Clark (H. W.) u. Adams (G. O.), Inkubationsproben 826.
Clark (R. H.), siehe: Hantzsch (A.).
Clarke (H. E.) und Chapman (D. L.), Messen einer homogenen chem. Rk. in einem Gase. Thermische Zers. des Ozons 1409.
Clarke (L.), Diäthylisopropylmethan 80. — Methyläthylisobutylmethan 1014.
Clarke (L.) u. Jackson (C. L.), Rosocyanin 511.
Classen & Merck, siehe: Steinwerke Biesenthal Hermann Classen & Merck.
Classen (A.), Glänzende Metallüberzüge auf anderen Metallen auf galvanischem Wege 1078*.
Classen (A.) u. Cloeren (B.), Quantitative Analyse durch Elektrolyse [1075].
Classen (J.), Vorlesungen über moderne Naturphilosophen [1479].
Claude (G.), Extraktion der seltenen Gase aus der Luft 1669. — siehe: L'air liquide, soc. an. pour l'étude et l'exploitation des procédés Claude, G., et Lévy, R. J.
Clauß (F.), Erzeugung von Wärme 2051*.
Clayton Aniline Co. lim. (The), siehe: Dreyfus (Ch.).
Clement (J.), siehe: Wagner (H.).
Clement (J. K.), siehe: Allen (E. T.).
Clemmensen (E.) u. Heitman (A. H. C.), Ureide und Cyanamide der Dialkyloxyessigsäuren 1772.
Cloeren (B.), siehe: Classen (A.).
Cloetta (M.), Einfluß der chronischen Digitalisbehandlung auf das Herz 1117. — Verhalten des Atropins bei verschiedenen Tieren 2022.
Clover (A. M.), Terpene aus Manila-Elemiharz 60.
Clowes (F.), Treatise on Qualitative Analysis and practical Chemistry [1479].
Cobb (Ph. H.), siehe: Michael (A.).
Coblentz (V.) und May (O. B.), Goldchloridchlornatrium 1126.
Coblitz (W.), Kontinuierliche Hefereinzucht 1620. — s.: Stockhausen (F.).
Coca, siehe: v. Dungern.
Cohen (E.), Elektroanalytische Best. des Sb 1125. — Physikalisch-chem. Studien am Zinn 1886. — Zinnpest 1990.
Cohen (E.) u. Commelin (J. W.), Osmotische Unters. 1555.
Cohen (J. B.), siehe: Cross (W. E.).
Cohen (N. H.), Alkaloidbest. in der Chinarinde 1212. — Phytosterine aus Balata 1611; aus afrikanischem Rubber 1612. — Lupeol 1612.
Cohn (L. M.), Härten von Magnetstahl 1898.
Colefax (A.), Einw. von Kaliumsulfit auf Kaliumtetrathionat 282.
Collet (H.), Water Softening and Purification [1552].
Colley (A. R.), Verlauf der Dispersion im elektr. Spektrum von A. 390; von Bzl., Toluol u. Aceton 1425.
Collin (E.), Mikroskopische Unters. der Kakao- u. Schokoladenpulver 1472.
Colman (H. G.), Handelsanalyse von Ferrocyaniden 638.
Colman (J.), siehe: Gabriel (S.).
Colomba (L.), Aloisiit 1534.
Colson (A.), Umwandlung des gel. Phosphors 926.
Colwell (R. H.) und Sherman (H. C.), Nachweis der Peptonisierung bei roher u. pasteurisierter Milch 1888.
Commelin (J. W.), siehe: Cohen (E.).
Compagno (L.), Halogenverbb. des 3-Oxy-γ-pyrons 1187.
Comstock (D. F.), Unzerstörbarkeit der Materie u. die Abwesenheit exakter Beziehungen zwischen den At.-Gewv. 748.
Cone (L. H.), siehe: Fischer (Emil).
Conedera (R.), Eisenfreie Kupfersulfatlaugen aus gerösteten kupferhaltigen Kiesen 460*.
Conrad (W.), Verwendung großer elektr. Öfen zur Fabrikation von Calciumcarbid u. hochprox. Ferrosilicium 268.
Conroy (J. T.), Absetzungen von Eisensalzen 21.
Constam (E. J.), Best. der Verbrennungswärme von Steinkohle 902.
Constam (E. J.) u. Kolbe (E. A.), Ent-

gasung der hauptsächlichsten Steinkohlentypen 992.
Contardi (A.), siehe: Körner (G.).
Cooke (W. T.), siehe: Rennie (E. H.).
Cooper (H. C.), siehe: Noyes (A. A.).
Cooper (W. F.), Cantab (B. A.) und Nuttall (W. H.), Agar-Agar 182.
Copaux (H.), siehe: Defacqcs (E.).
Copeman (S. M.) u. Hake (H. W.), Änderungen in der Salzsäurereaktion im Mageninhalt von Mäusen u. Ratten und beim Menschen bei Carcinom 1889.
Coppadoro (A.), Elektrolytische B. von Peroxydverbb. des Sn 490.
v. Cordier (V.), Modifiziertes Hüfnersches Verf. zur volumetr. Stickstoffbest. 1747.
Cornelison (R. W.), Nachweis synthetischer Farbe in Butter 1699.
Cornu (F.), Künstl. Magnesitsteine 191. — Piezopleochroismus an den Silberhaloiden 344. — Krystallisiertes Roheisen von Teschen 1468. — Umkehrbare Umwandlung des Kryoliths 1464.
Corso (G.), siehe: Scurti (F.).
Coste (J. H.), Prüfung von Terpentinöl und Terpentinölersatzmitteln 781.
Côte (E. F.), Tetrachlorkohlenstoff 1411.
Côte (E. F.) u. Pierron (P. R.), Zu Barren direkt vergießbares Zink 656*.
Cotton (A.) u. Mouton (H.), Magnetische und elektrische Doppelbrechung des Nitrobenzols 988.
Cotton (W. E.), siehe: Schroeder (E. C.).
Coulin (P.), Citralhydrat 119*. — Isomeres des Citralhydrats 120*. — Jonon enthaltende Gemische künstlicher Riechstoffe 274*. — Kondensationsprodd. der Citralhydratreihe 656*.
Coupin (H.), Einfluß der Ameisensäuredämpfe auf die Vegetation des Rhizopus nigricans 717.
Courtauld (R. M.), siehe: Purvis (J. E.).
Cousin (H.), Einw. von Cl auf Dithymol 51. — Pyrojodon 1121.
Cousin (H.) u. Hérissey (H.), Dithymol; Einw. von Br 51. — Oxydation des Eugenols durch das oxydierende Enzym der Pilze u. durch Eisenchlorid; B. von Dehydrodieugenol 508. — Oxydation des Thymols durch das oxydierende Ferment der Champignons 784. — Oxydation des Isoeugenols. Dehydrodiisoeugenol 868. 1101.
Covelli (E.), Diazoreaktion des Atoxyls 1643.
Coward (H. F.), siehe: Bone (W. A.).
Cowap (M. D.), siehe: Mond (L.).
Cowie (W. B.), Jalapenharz 1700. — Scammoniumharz 1701.
Cowie (W. B.) und Brander (B. M.), Mexikanisches Scammoniumharz 1701.
Cowles jr. (H. W.), Normale Natriumhydroxydlsgg. 1066. — Best. von Apfelsäure in Nahrungsmitteln 1471.
Cox (A. J.), Aussehen und Aschengehalt der auf den Philippinen vorkommenden Kohle 888.
Cramer (L.), siehe: Lüppo-Cramer.
Cramer (W.), Assimilation von parenteral eingeführtem Eiweiß 960. — siehe: Lochhead (J.); Pringle (H.).
Crawford (A. C.), Physiol. Wertbest. 1213.
Creeth (N. A.) u. Thorpe (J. F.), Einw. von Br auf β-Hydrindon 1183.
Crémieu (V.) u. Rispail (L.), Mechanisches Wärmeäquivalent 1795.
Crispo (D.), Natriumcarbonat 732.
Crohn (B. B.), siehe: Weingarten (F. S.).
Crolas u. Moreau, Précis de Pharmacie chimique [1960].
Croner (F.) u. Schindler (H.), Carbolsäuretabletten (Diphenyloxalsäureester) 969. 1949.
Crookes (W.), Iridiumtiegel bei chem. Operationen 371. — Scandium 384.
Cross (C. F.), Bevan (E. J.) u. Briggs (J. F.), Chloraminrk. der Proteine 639.
Cross (W. E.) u. Cohen (J. B.), Pyridinbasen als Halogenüberträger 153.
Crumière (E.), Blätter, Bänder oder Häutchen aus Auflösungen von Cellulose in Kupferoxydammoniak 1142*.
Csókás (J.), Verwertung der Hanf- und Leinbrechlinge mittels trockener Dest. 1475.
Curie (S.), B. von Nebeln in Ggw. von Radiumemanation 1239.
Curie (S.) u. Gleditsch (E.), Einw. von Radiumemanation auf Kupfersalzlsgg. 1565. — Einfluß der Radiumemanation auf Kupfersalzlsgg. 1916.
Curtiss (R. S.) u. Tarnowski (P. T.), Mesoxalsäuremethylester 1415.
Curtius (Th.), Robert Bunsen als Lehrer in Heidelberg [1552].
Curtius (Th.), Darapsky (A.) u. Müller (E.), Isodiazoessigester 1578. — Umwandlungsprodd. des Diazoessigesters unter dem Einfluß von Alkalien 1581.
Curtius (Th.) u. Rimele (E.), Einw. von Hydrazinhydrat auf Bisdiazoessigester 1573.
Curtius (Th.) u. Rissom (J.), Geschichte des chem. Universitätslaboratoriums zu Heidelberg [1479].
Cushman (A. S.) und Hubbard (P.), Extraktion von Kali aus Feldspatgesteinen 208. — Zers. der Feldspäte 1204.
Cushny (A. R.), Wrkg. von Adrenalin 961. — Wrkg. oxydierender Salze 2025.
Cusmano (G.), siehe: Francesconi (L.).
Cuthbertson (C.) u. Metcalfe (E. P.),

Brechungsexponenten von gasförmigem NO, SO_2 u. SO_3 138. — Dispersion von Hg-, S-, P-Dampf u. He 148.
Cyanid-Gesellschaft, Gelatinöse Nitrocellulosepulver 999*. — Stickstoffverb. der Erdalkalimetalle 1657*.
v. Czadek (O.), Melassefutter 1953.

Dachs (J.), siehe: Will (H.).
Daconto (V.), siehe: Bargellini (G.).
Dafert (F. W.), Chilenische Caliches 630.
Dafert (F. W.), Kornauth (K.) u. Köck (G.), Verkehr mit Hefe 355.
Dafert (F. W.) u. Wolfbauer (J.), Harzhaltige Seifen 535.
D'Agostino (E.), siehe: Kernot (G.).
Dagostino (N.), Widerstandsänderungen von Metallen im magnet. Felde 133.
Dahmen (R.), siehe: Üllmann (F.).
Dahse (W.), Derivv. des Resacetophenons 68.
Dakin (H. D.), Abbau der Carbonsäuren im Tierkörper 621. — Absorptionsgehalt optisch isomerer Körper durch die Wärme 959. — Oxydationsmöglichkeiten der phenylierten Fettsäurederivv. im tierischen Organismus u. durch Wasserstoffsuperoxyd 965. — Oxydation von Phenylderivv. der Fettsäuren im tierischen Organismus 1885.
Dalmer (K.), Tempp., bei welchen das W. der Chlorite u. Biotite entweicht 1205.
Daly (R. A.), Glutige Intrusion 634.
Damant (G. C. C.), s.: Boycott (A. E.).
Dammhahn, siehe: Abderhalden (E.).
Daniel (W. B.) u. Mc Crae (J.), Mafurafett und Mafuraöl 624.
D'Ans (J.), Caesiumdicalciumsulfat 19. — Neutrale Tripelsulfate das Ca 19.
Dantschakow (W.), Celloidinserien 442.
Darapsky (A.), siehe: Curtius (Th.).
Darmois (E.), Anomale Rotationsdispersion u. Anwendung von Messungen derselben auf das Studium der Zus. des Terpentinöles 947.
Daudel, siehe: Tiffeneau.
Daufresne u. Flament, Linksdrehender Bestandteil des Esdragonöles 169.
David (O.), Farbstoff u. Eisengehalt des Blutes 617.
David (T. W. E.), Diamant im Muttergestein bei Oakey Creek 1061.
Davidsohn (J.) u. Weber (G.), Wasserglas u. seine Bedeutung in der Seifenindustrie 836.
Davis (G. T.), Instrument zur Reduktion eines Gasvolumens auf normale Bedingungen 745.
Davis (J. H.), siehe: Le Blanc (M.).
Davis (R. O. E.), siehe: Hertz (Ch. H.).
Dawson (H. M.), B. von Polyjodiden in Nitrobenzollsg. Die chem. Dissociation der Polyjodide der Alkalimetalle u. der Ammoniumradikale 925.
Debaisieux (M.), Künstliche Seide 455.
Debierne (A.), Radioaktivität 1084.
Debusmann, Wasserkalamität in Breslau 1789.
von Dechend (A.), siehe: Trautz (M.).
Decker (H.), Naphtholderiv. aus Papaverin u. Zweikernchinone der Naphthalinreihe 1366. — Zweikernchinone als Chromogene 1367.
Decker (H.) u. Felser (H.), Cycl. Oxoniumsalze aus Dicumarketon. Spiropyranderivv. 1185. — Biphenopyrylium 1932.
Deckert (A.), Ofen für Schmelz- u. Siedepunktsbestst. 1905*.
Dedekind (A.), Beitrag zur Purpurkunde [468].
Deér, Perkolator. Filtriervorrichtung für äth. Alkaloidlsgg. 1057.
Defacqz (E.), Wolfram- u. Molybdänsilicide 29. — Trennung der Kieselsäure u. des Wolframsäureanhydrids 445. 1380.
Defacqz (E.) u. Copaux (H.), Titanjodür TiJ_2 678. 1337.
Dehn (W. M.), Demonstration der Gasgesetze 380. — Probe für Hippursäure 1637.
Dehn (W. M.) u. Scott (S. F.), Durch Natriumhypobromit hervorgeruf. Farbrkk. 1638.
Dehn (W. M.), Williams (E.) u. Wilcox (B. B.), Rkk. der Arsine 850.
Deibel (W.), siehe: Franzen (H.).
Dekhuyzen (M. C.), Kryoskop 746.
Dekker (J.), Pflanzenchem. Notizen 1446. — De Looistoffen [1479].
Delage (Y.), Experimentelle Parthenogenese durch elektr. Ladungen 1450.
Delange (L.), Löslichkeit u. Rkk. des Pinakolins 1340.
Delbrück (M.), siehe: Maercker (M.).
Delépine (M.), Metallthiosulfocarbamate 42. 231. — Sulfocarbimide der Fettreihe 151. — Nachw. v. Cu u. Fe 261. — Alkalichloroiridate u. -chloroiridite 291. — Reduktion der Alkalichloroiridate durch Oxalsäure 763. — Alkalichloroiridate u. -chloroiridite 1337.
Delkeskamp (R.), Mineralquellen 2065.
Delplace (G.), Entfernung des F aus fluorhaltigen Mineralien 558*.
Dember (H.), Lichtelektr. Kanalstrahlen 378.
Dementjew (L.), siehe: Petrenko-Kritschenko (P.).

De Mille Campbell (E.) u. Arthur (W.), Best. von Nickel u. Chrom in Stahl 983.
De Mille Campbell (E.) u. Woodhams (E. Le Grand), Best. von Vanadium in Eisen u. Stahl 1292.
Demjanow (J.), Winogradow (W.) u. Gegorow (J.), Landwirtschaftliche Analyse [468].
Demolon (A.), siehe: Kayser (E.).
Dengler (O.), siehe: Kehrmann (F.).
Denigès (G.), Citronensäure, ein normaler Weinbestandteil 432. — Rkk. des Hordenins 832. — Mikrochem. Rkk. des Arsens 1633. — Mercuronitrat als mikrochem. Reagens auf Arsen 1953.
Dennstedt (M.) u. Bünz (R.), Gefahren der Steinkohle 1304.
Dennstedt (M.) u. Hassler (F.), Explosionsgefahr der Steinkohle 455. — Gleichzeitige Best. des N mit C, H etc. in organ. Verbb. 1467. — Oxydation organ. Stoffe durch Sauerstoff oder Luft unter Mitwrkg. von Steinkohle etc. 1750*.
Deprat (J.), Zeolithe des Basaltes von Montresta 1535. — siehe: Termier (P.).
Desamari (K.), siehe: Meyer (R.).
Desch (C. H.), siehe: Baly (E. Ch. C.).
Dessau (B.), siehe: Righi (A.).
Determann (H.), App. zur Messung der inneren Reibung von Fll. 1.
Deuss (J. J. B.), Einw. von Aluminiumchlorid auf Thiophenol 690. — Thianthren 691.
Deutsche Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Monochlorhydrin 1218*.
Devaux-Charbonnel, Photographie des Wortes 378.
Dewitz (J.), Wasserstoffperoxydzers. Fähigkeit der Schmetterlingspuppen 185.
Dhuique-Mayer (F.), Analyse einer Lsg., enthaltend ein Gemisch von Sulfiden, Sulfhydraten, Polysulfiden u. Thiosulfaten 1124.
Dick (H.), siehe: Herz (W.).
Dickson (W. S.), siehe: Herty (Ch. H.).
Dieckmann (W.) u. Meiser (W.), Homophthalsäureester, Oxymethylenhomophthalsäureester u. die aus ihm entstehenden Isocumarin- u. Isocarbostyrilderivv. 1480.
Dieffenbach (O.) u. Moldenhauer (W.), Salzsäure u. Magnesia aus Magnesiumoxychloridhydrat 1654*.
Diels (O.), Cholesterin 766.
Diels (O.), u. Jacoby (E.), Carboxäthylisocyanat 498.
Diels (O.) u. Lalin (L.), Kohlensuboxyd 1678.
Diels (O.) u. Pillow (A.), Bisbenzoylcyanid 160.
Dienert (F.), Fehlerquellen bei den Fluoresceinverss. 194.
Dierbach (R.), Der Betriebschemiker [1075].
Diesselhorst (G.), Quecksilberausscheidung nach Thiopinolbädern bei Schmierkur 348. — Bleiausscheidung nach Gebrauch von Plumbum aceticum 1117.
Dietrich (O.), Verhütung der bei der Natronzellstoffabrikation auftretenden üblen Gerüche 1074*.
Dieudonné (A.), Die bakteriellen Nahrungsmittelvergiftungen [1479].
Digby (L. W. J.), siehe: Fletcher (F. W.).
Dill (L.), Ammoniakabtreibeapp. 551*.
Dinam, Trennung von Sn, As und Sb; Bronze 1207.
Dinkelacker (P.), siehe: Weinland (R. F.).
Ditmar (R.), Analyse des Kautchuks, der Guttapercha, Balata u. ihrer Zusätze [743]. [1552].
Dittler (E.), Äthylendiguanid 1255. — Erstarrungskurven von Silicatschmelzen 2032.
Dittrich (M.), Chemisches Praktikum für Studierende der Naturwissenschaften [1075]. — Jod- u. Bromglidinetabletten 2030.
Ditz, (H.), Einw. von Ammoniumpersulfatlsgg. auf Cellulose 2000.
Divers (E.), Zers. der untersalpetrigen Säure 138.
Dixon (A. E.) u. Taylor (J.), Thiocyanate, welche eine elektronegative Gruppe enthalten 233.
Dixon (W. E.) u. Harvey (W. H.), Wrkg. von Brucin 1528.
Dixon (W. E.) und Malden (W.), Wirkungsweise von Colchicin 815.
Dobrowolskaja (N. A.), Bedeutung des Blutes für die Magenverdauung 814.
Doelter (C.), Dissoziation im festen Zustande 1079. — Dissoziation der Silicatschmelzen 1225.
Doermer (L.), Zers. der Salpetersäure durch Wärme 843.
Doerr (R.) u. Raubitschek (H.), Toxin u. Aalserum 1269.
Doherty (H. L.), Calorimeter 867*.
Doherty (W. M.), Milchprüfung 641.
Dolezalek (F.), Binantelektrometer 278.
Dominici (H.) und Faure-Beaulieu, Ablagerung u. Aufenthalt des Radiumsulfats in lebenden Geweben 185.
de Dominicis (A.), Kontrollreaktion des Kohlenoxydhämoglobins 66.
Dominikiewicz (M.), Best. von Agar und Gelatine in bakteriellen Substraten 1453.
Donath (E.), Ersatz des H_2S in der Ana-

lyse 826. — Periodisch arbeitender Spiritusdestillierapp. 1001. — App. zum Verdampfen in Schalen unter Luftverd. 1910.

Donath (E.) u. Gröger (A.), Lehrbuch der Spiritusfabrikation [1075].

di Donato (L.), siehe: Mannino (A.).

Donau (J.), Polarimetrisehe Verss. mit kleinen Flüssigkeitsmengen 475. — Spektroskop. Verss. mit kleinen Flüssigkeitsmengen 2035.

Donk (A. D.), Alkalisulfostibiate 1562. — System: Natriumsulfostibiat, Natriumthiosulfat, Wasser 1563.

Dony-Henault (O.), siehe: Dony (O.).

Dony (A.), siehe: Dony (O.).

Dony (O. u. A.), Photographische Wirksamkeit des Wasserstoffperoxyds und seine vermeintliche Radioaktivität 569.

Dony (O.) u. Gall (H.), Elektrochemie 1799.

Doolittle (R. E.), und Ogden (A. W.), Paprikaproben 1744.

Dorée (Ch.) u. Gardner (J. A.), Cholestenon 676. — Cholesterin im tier. Organismus. Hippokoprosterin 1277. — Ausscheidung des Cholesterins durch den Hund 1278. — Koprosterin 1500.

Doroschewski (A.) u. Dworzanczyk (S.), Brechungsexponenten der Gemische von Alkoholen mit W. 1569.

Doroschewski (A.), Rakowski (A.) u. Bardt (A.), Einw. von HNO_3 auf Stärke 1422. — Wärmekapazität des A. und seiner Gemische m. W. 1568.

Doroschewski (A.) u. Roshdestwenski (M.), Elektrolytische Leitfähigkeit der Gemische des A. mit W. 1568.

Dott (D. B.), Chrysarobin 902. — Zinn 1498. — Reduktion von Zinnoxyd 1989.

Dowzard (E.), Hyoscyamus muticus 434. — Bergamottöl 546.

Doyle (A. M.), Farbpapiere für die Schreibmaschine 2046.

Dräger (B.), siehe: Silberstein (E.).

Dräger (H.), siehe: Silberstein (E.).

Drägerwerk, siehe: Silberstein (E.).

Drawe, Rk. auf Invertzucker im Honig 1539.

Drehschmidt, Münchener Kammeröfen u. Vertikalöfen 1216.

Drescher (A.), Der Aufbau des Atoms u. das Leben [1479].

Dreser (H.), Best. der respiratorischen Kapazität kleiner Blutmengen 1940.

Dreyfus (Ch.) u. The Clayton Aniline Co. lim., Indigo 920*.

Droste (A.), Oxalsäure aus cellulosehaltigen Materialien 357*.

Drucker (K.) u. Kršnjavi (B.), Überführungszahl der verd. HCl 754.

Drushel (W. A.), Kobaltinitritmethode zur Best. des K in Böden 1126. 1538.

Duane (W.), Gang der α-Strahlen 135. 1847. — Ausstrahlung von Elektrizität durch die induzierte Aktivität des Ra 475.

Duboin (A.), Jodmercurate des Th u. Al 22.

Dubois (W. L.), Flasche für Fettbest. 824. — siehe: Mc Pherson (W.).

Duboux (M.), siehe: Dutoit (P.).

Dubovitz (H.), Acidifikation u. Dest. v. Fettsäuren; Destillatolein 545.

Dubreuil (L.), Berechnung der Atomgewichte 1554.

Ducelliez (F.), Kobalt-Blei-Legierungen 150. — Einw. von $AsCl_3$ u. As auf Co 1092.

Duchemin (R.), Einheit der Materie u. der Zerfall der Elemente 1798.

Duchemin (R.) u. Mauger (J.), Angreifbarkeit von App., welche mit denaturiertem Alkohol betrieben werden 647.

Duckwall (E. W.), Canning and Preserving of Food Products, with bacteriological Technique [1075].

Duclaux (J.), Osmot. Druck u. Brownsche Bewegung 660. — Filtration kolloidaler Legg. 1556. — Koagulation des Arsentrisulfids durch Bariumchlorid 1562.

Dudgeon (L. S.), s.: Shattock (S. G.).

Dudley (W. L.), Best. von Fuselöl 1469.

Dümmler (K.), Handbuch der Ziegelfabrikation [748].

Düring (F.), Reichspatente betr. Heilmittel u. Desinfektionsmittel [124].

Dugast (J.), Änderung der Eigenschaften des Glutens in Ggw. von schwefliger S. 333.

Dulk (E.), siehe: Michaelis (A.).

von Dungern u. Coca, Antikomplementwrkg. 1270. — Hämolyse durch Schlangengift 1272.

Dunin-Borkowski (J.), Gürbersches Phänomen 1371. — Hämolytische Wrkg. von Quecksilbersalzen 1377.

Dunne (W. P.), siehe: Lowenstein (A.).

Dunschmann (H.), Nährwert einiger Peptone für verschiedene Mikrobenarten 186. — Ernährung des Typhusbacillus 722.

Dunstan (A. E.), siehe: Young (G.).

Duparc (L.) u. Monnier (A.), Nachweis von Thujon in Likören 1748.

Duparc (L.) u. Pearce (F.), Optische Konstanten von Mineralien 191.

Dupont (E.), Natürliche Citronensäure im Wein 1383.

Dupuis (P.), siehe: Auger (V.).

Durand, Huguenin & Co., siehe: Farb-

werke vorm. L. Durand, Huguenin & Co.
Durand (E.), siehe: Briner (E.).
Dutilloy (R.), Hydrosulfite in der Zuckerraffinerie 647.
Du Toit (A. L.), Diamantführende Spalten von Griqualand West 1063.
Dutoit (P.) u. Duboux (M.), Physikalisch-chem. Analyse der Weine 912. 1382. — Acidität des Weines 1743. — Gleichzeitige Best. der Sulfate, der Gesamtacidität u. der Gerbstoffsubstanzen im Wein 1896. — Best. der flüchtigen Basen im Wein 1955.
Dutoit (P.) u. Rappeport (H.), Endleitfähigkeiten einiger Elektrolyte in Äthylalkohol 1560.
Duval (H.), Diphenylmethanderivate 416. — Bisazokörper 511.
Duyk, Tonkabutter 1743.
Dworzanczyk (S.), siehe: Doroschewski (A.).
Dybowski, Konservierung der Cocosnüsse 2031.
Dziurzyński (M.), Umlagerung des Diphenylhydrazophenyls unter Einw. des Chlorwasserstoffs in Benzollsg. 948.

Earhart (R. F.), Entladungen von einem elektrisierten Punkt u. die Natur der Entladung bei sehr kleinen Entfernungen 748.
Eastman (G. W.), siehe: Noyes (A. A.).
Ebbecke (U.), Ausscheidung nichtdialysabler Stoffe durch den Harn 1194.
Eber (A.), Tuberkelbazillengehalt der in Leipzig zum Verkauf kommenden Milch- u. Molkereiprodd. 340.
Eberhard (G.), Verbreitung des Scandiums auf der Erde 670.
Ebert (A.), Mannasorten etc. 1874. — siehe: Rupe (H.).
Ebler (E.), Trennung der Metalle der Schwefelammoniumgruppe 1634.
Ebler (E.) u. Schott (E.), Hydroxylamin 1766.
Eckenstein (E.), Développement et progrès de la fabrication du Malt pendant les 40 dernières années [743].
Eckhardt (F.), Prüfung der Flaschenscheiben 451.
Eddy (E. A.), siehe: Gooch (F. A.); Phelps (J. K.) u. (M. A.).
Eder (J. M.), Rezepte u. Tabellen für Photographie u. Reproduktionstechnik [124].
Edgar (G.), Best. von Vanadin- u. Molybdänsäure nebeneinander 261; von Fe u. Vd 905. — Jodometr. Best. von Chrom- u. Vanadinsäure nebeneinander 2037.
Edison (Th. A.), Elektr. Sammler mit alkal. Elektrolyten u. Nickelsauerstoffverbb. als wirksame M. enthaltender positiver Polelektrode 1660*.
Edlefsen, siehe: Biltz (H.).
Edler (R.), siehe: Berninger (A.).
Edmunds (Ch. W.) u. Roth (G. B.), Wrkg. von Bariumchlorid auf die Muskeln der Vögel 1619. — Wrkg. von Curare u. Physostigmin auf die Nervenendigungen und die Muskeln 1619.
Edwards, siehe: Walker (H. S.).
v. d. Eeckhout (A.), siehe: Gottlieb (R.).
Effront (J.), Nutzbarmachung des N der Destillationsrückstände 548.
Eggink (B. G.), Schmelzkurven der Systeme Wismut-Chlor u. Wismut-Brom 1805.
Ehrenberg (P.), Ammoniakfrage 1893.
Ehrenfeld (R.), Molybdänverbb. des Lecithins 391. — Oxydationen mittels Kupferoxydul in stark alkal. Lsgg. 981. 2036. — siehe: Habermann (J.).
Ehrenreich (M.), siehe: Michaelis (L.).
Ehrenstein (R.), siehe: Rabe (P.).
Ehrlich (F.), Isoleucin 299. — Organ. Nichtzuckerstoffe der Rübe 1646.
Ehrlich (P.) u. Bertheim (A.), Diazoreaktion des Atoxyls 1644.
Ehrmann (R.) u. Lederer (R.), Wrkg. der HCl auf die Fermentsekretion des Magens u. der Bauchspeicheldrüse 1274.
Eichengrün (A.), Nichtbrennbarer Cellit-Kinematographenfilm 1215.
Eichholz (W.), Konzentrieren u. Trocknen von Fll., besonders von Milch, Blut, Blutserum etc. 559*.
Eichler (Th.), siehe: Franzen (H.).
Eickmann (R.), siehe: Marcusson (J.).
Eijkman (J. F.), Aromatische SS. 1100.
Einhorn (A.), Salze der Guajacolcarbonatmono- u. -disulfosäure 1753*.
Einhorn (A.), Feibelmann (R.), Göttler (M.), Hamburger (A.) u. Sprüngerts (E.), N-Methylolverbb. d. Säureamide 395.
Einhorn (M.), Pepsinbest. 1295.
Eisenstein (A.) u. Rosauer (O.), Rohfette der Stearinindustrie 110.
Eisner (F.), siehe: Ruff (O.).
Ekecrantz (Th.) u. Ahlqvist (A.), Benzoinkondensation 1688.
Elborne (W.) u. Warren (C. M.), V. von Cu in Filtrierpapier 194. — Best. von Pb in Legierungen 637.
Elbs (K.), Die Akkumulatoren [124].
Eldau (E.), Bericht über die Tätigkeit des Städtischen Laboratoriums in Lourenço Marques 482.
Eldredge (C. G.), siehe: Stockton (E.).
Elektrochemische Werke, Stickstoff-

dioxyd aus Stickoxydluftgemischen mit geringem Stickoxydgehalt 272*.
Elias (G. J.), siehe: du Bois (B.).
Ellinger (A.), Pharmakodynamische Charakterisierung des Cumarins 1945.
Elliott (P. H.) u. Mc Intosh (D.), Verdampfungswärme der fl. Halogenwasserstoffe u. von H_2S 570.
Ellis (H. R.), siehe: Weston (F. E.).
Elster (J.) u. Geitel (H.), Radioaktivität der Erdsubstanz u. ihre mögliche Beziehung zur Erdwärme [1075].
Elworthy (W.), App. zur Darst. von Ozon 115*.
Embden (G.) u. Michaud (L.), Abbau der Acetessigsäure im Tierkörper 1528.
Emde (H.), Kresole des Handels 1951.
Emde (H.) u. Runne (E.), Kresole des Handels 1460.
Emery (J. A.), Nachw. von Rinderfett in Schweineschmalz 1066.
Eminger (W.), Magnetitbogenlampe 1216.
Emmerich (F.), siehe: Rupe (H.).
Emmerling (O.), Erreger der schleimigen Gärung 1118. — Vergärung von Calciumtartrat 1119.
Emmrich, Hyros-Raksches Verf. 915.
Engel, Verhalten der Frauenmilch zu Säure u. Lab 1449.
Engel (A.), Kongo-Kopal u. Benguela-Kopal 250.
Engeland (R.), Diazork. des normalen Harns 1273. — Dest. von Kreatinin 1504.
Engelhardt (F.), siehe: Michaelis (A.).
von Engelhardt (K.), siehe: Ley (H.).
Engels (P.), Perkin jun. (W. H.) u. Robinson (R.), Brasilin, Hämatoxylin u. Derivv. 609.
Engler (C.), Entstehung des Erdöls 976.
Engler (P.), Gasbrenner 125.
Engler (W.), Einfluß der Temp. auf radioaktive Umwandlungen 664.
Enklaar (C. J.), Hydrierung der aliphatischen Terpenkörper 320. — Tetrahydrolinalool 1926.
Enoch (C.), Deutschmannserum 1889.
Ephraim (F.), Rk. der Thallosalze 687. — Verbb. des S mit J 755. — Alkalidoppelchloride u. -bromide des Zn 847. — siehe: Gmelin-Kraut.
Epstein (S.), siehe: Herzig (J.).
Erban (F.), Laboratoriumsbuch für Tinktorialchemiker, Coloristen u. Ingenieure [124]. — In hartem W. klar lösl. Alizarinpräparate 550*. — Küpenfarbstoffe 650. — Oxydationsmittel für Anilinschwarzerzeugung 1214.
Erban (F.) u. Mebus (A.), Anwendung von Türkischrotölen u. Seifenpräparaten in der Türkischrotfärberei 1548.
Ercolini (G.), siehe: Levi (M. G.).
Erdmann (E.), Kalisalzlagerstätten 723.
Erdmann (E.) u. Stoltzenberg (H.), Selbstentzündung u. Verwitterung aufgestapelter Braunkohle 456.
Erdmann (H.), Abscheidung des N aus Gasgemischen 739*. — Thiozonide 1087.
Erdmann (H.) u. Nieszytka (Th.), Naphthalinsulfosaure Salze des Ce 382.
Erdmann (H.) u. Reppert (R.), Polymere Formen des Arsenmetalles 14.
Erdmann (H.) u. Van der Smissen (H.), Calcium 18.
Erdmann (H.) u. Wirth (F.), Seltene Erden 383.
Erfle (H.), Quasielastisch gebundene Elektronen im Heliumatom 12. — Brechung u. Absorption des Lichtes in absorbierenden Medien 1065. — Anomale Dispersion von Metalldämpfen 1229.
Erhardt (E.), siehe: v. Tappeiner (H.).
Erlenbach (E.), Schwefelsaures Ammonium 1657*.
Erlwein (G.), Herst. von Cyangas u. Cyanverbb. 273*. — Ozonapp. 459*.
Ernert (P.), Jodival 1697.
Ernest (A.), siehe: Stoklasa (J.).
Escard (J.), L'Electrosidérurgie [1552].
Eschbaum (F.), Verf., allen Fil. das gleiche Tropfengewicht zu geben 627.
Étard (A.) u. Vila (A.), Protoplasmahydrolyse 615.
Eucken (A.), Theorie der elektr. Nervenreizung durch Kondensatorentladung 378.
Euler (H.), Växtkemi [124]. — Pflanzenchemie [1479]. — Physiologische Rolle der Katalase 1694.
Euler (H.) u. Bolin (I.), Biologisch wichtige Oxydationen 1524.
Euler (H.) u. Nordenson (E.), Möhrencaroten u. seine Begleitsubstanzen 797. 1362.
Eury (J.), Verbb. des Quecksilberoxyds mit den Pyrazolonen 1087.
Euwes (P. C. J.), s.: Holleman (A. F.).
Evans (C. de B.), siehe: Brill (O.).
Evans (N. N.) u. Bancroft (J. A.), Gedrit 846.
Eve (A. S.), Geschwindigkeit der α-, β- u. Sekundärstrahlen radioaktiver Stoffe in einem elektr. Felde 379. — Sek. γ-Strahlen, die durch γ-Strahlen des Radiums C erzeugt werden 1084. — Gehalt der Atmosphäre an Radiumemanation in der Nähe der Erdoberfläche 1631.
Everatt (R. W.), Einfluß der Konstitution auf die optische Aktivität von Stickstoffverbb. 779. — siehe: Orton (K. J. P.).
Évieux, siehe: Vignon (L.).
Exner (A.) u. Heyrovsky (H.), Pathogenese der Cholelithiasis 1890.

Eyer (Ph.), Emailleglasuren 208. — Zinnoxydersatz 835.

Fabris (U.), siehe: Padoa (M.).
Fabry (Ch.), siehe: Buisson (H.).
Fachinato (A.), Best. des Säuregehalts in Mehlen etc. 641.
Fagerlind (O.), siehe: Klason (P.).
Fahrion (W.), Analyse u. Chemie der Fette 204. — Lederprüfung 1296.
Falciola (P.), Kryoskopische Unterss. über Lagg. von Gas in Fll. 1802.
Falck (E.), Theoretische Best. des Dampfdruckes fester u. fl. CO_2 498.
Falcke (V.), siehe: Schenck (R.).
Falk (F.), Zus. der peripheren Nerven 1522.
Fallada (O.), Rübenzuckerindustrie 853. — Melassefutter aus Rübensamenstroh 820. — Phosphorsäurebest. 827. — siehe: Bauriedl (B.); Strohmer (F.).
Falta (W.) u. Gigon (A.), Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißsers. 1526.
Famulener (L. W.) u. Madsen (Th.), Abschwächung der Antigene durch Erwärmung 529.
Fanto (R.), siehe: Stritar (M. J.).
Fanto (R.) u. Stritar (M. J.), Theorie des Verseifungsprozesses 390.
Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Monoazofarbstoffe für Wolle 218*. — Sekundäre Disazofarbstoffe 214*. 362*. 1224*. — Stickstoffhalt. Anthracenderivate 863*. — Küpenfarbstoffe der Anthracenreihe 364*. 1756*. — Leukokörper aus Farbstoffen der Gallocyaninreihe 365*. — Farbstoffe aus Gallocyanin 365*. — Leukoverbb. der Gallocyaninreihe 366*. — Darst. von l. Stärke mittels SS. 560*. — Anhydride von Acylsalicylsäuren 996*. 997*. — Sabromin, dibrombehensaures Calcium 1122. — Gelb, gelbbraun bis orange färbende Schwefelfarbstoffe 1141*. 1142*. — Anthranol 1218*. — Trisazofarbstoffe 1224*. — Amino-, Alkylamino- u. Arylaminoanthrapyridone 1307*. — Glyoxylsäureester 1394*. — Santalolather 1396*. — Geruchlose, geschmacklose u. haltbare Jodpräparate 1396*. — Stickstoffhaltige Kondensationsprodd. aus 1,8-Naphthylendiamin 1396*. — Feste, haltbare u. ll. Verbb. von Zinkhydrosulfit u. Ammoniumsalzen 1656*. — Stickstoffhaltige Anthrachinonderivate 1658*. — Austausch von Halogenatomen gegen Hydroxylgruppen in Halogenanthrachinonen 1659*. — Santalylhalogenide 1751*. — Harzartige Kondensationsprodd. aus o-Kresol u. Formaldehyd 1752*. — Alkalihydrosulfit 1790*. — Gelber Chinolinfarbstoff 1906*.
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin & Co., Kondensationsprodd. der Gallocyanine mit Ammoniak 865*. — Dem Pyrogallol entsprechendes Gallocyanin 740*. — Gallocyaninfarbstoffe 1309*. — Sulfonierte Gallocyanine 1792*.
Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Thioindigweißlsg. 114*. — Phenylthioglykol-o-carbonsäure 210*. — Reduktion von Farbstoffen der Indigoreihe 210*. — Thioindigoweiß 275*. — Blaue Farbstoffe der Chinolingruppe 367*. — Roter Küpenfarbstoff 464*. — 3-Oxy-(1)-thionaphthen 552*. 656*. 737*. — Dioxythionaphthencarbonsäure 552*. — Dianthrachinonimide 997*. — Aromat. Mononitrokohlenwasserstoffe 1218*. — Salzsaures Salz von o-Dioxyphenyläthanolmethylamin in krystallisierter Form 1221*. — Blaue Farbstoffe der Anthracenreihe 1308*. — Küpenfarbstoffe 1309*. — Substituierte Phenylthioglykol-o-carbonsäuren 1395*. — 5-Alkyloxy-2-acetyl-1-thiophenole 1659*. — Carboxylierte Acylaminophenyl- u. -tolylarsinsäuren 1705*. — Oxydationsprod. des Thioindigos 1707*. — Alkylthiosalicylsäuren 1752*. — Halogenierungsprodd. aus stickstoffhaltigen Substitutionsprodd. der Thioindigoreihe 1756*. — Alkylthiosalicylsäuren 1791*. — Gelbrote bis blaurote Disazofarbstoffe 1905*.
Farey (F. O.), s.: Richardson (W. D.).
Farnsteiner (K.), Ameisensäuregehalt des Honigs 189.
Farrett (F. J.), Dyeing and Cleaning [1960].
Fassbender (H.), Einfluß der stillen Entladung auf explosive Gasgemische 568.
Faure-Beaulieu, siehe: Dominici (H.).
Faust (E. St.) u. Schmincke (A.), Chronische Ölsäurevergiftung 1944.
Favrel (G.), Nachw. von Citronensäure, welche bei Wein verwendbar ist 850. — Best. der S. in Wein 913. 1382.
Fawsitt (Ch. E.), Viscosität von Lagg. 400. — Viscositätsbest. bei hohen Tempp. 1760.
Fecht (H.), Theorie der Farbsalze 1647.
Fehringer (M.), Harz-Caseinlack 740*.
Fehrmann (K.), Wärmeausnutzung in Kartoffeltrocknungsapp. 1136.
Feibelmann (R.), siehe: Einhorn (A.).
von Feilitzen (H.), Verhalten von Stickstoffkalk beim Lagern 353.
Feise (B.), Titan als Zusatz zum Gußeisen 107.

Feist (K.), Tannin 1352. — Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin 1604. — s.: Bobertag (O.).
Feld (W.), Gewinnung v. Schwefel 1392*.
Feldhaus (F. M.), Sapo, Lauge u. Seife unserer Altvorderen 1214.
Feldscharek (H.), siehe: Pollak (J.).
Fellner & Ziegler, Verf., mulmige Erze durch Sintern verhüttbar zu machen 1397*.
Felser (H.), s.: Decker (H.); Leuchs (H.).
Fenaroli (P.), siehe: Molinari (E.).
Fendler (G.), Nachweis von Cocosfett u. Schweinefett 911.
Fendler (G.) u. Stüber (W.), Autan 1530.
Fenton (H. J. H.), Titanidioxymaleinsäure u. Nachw. des Ti 497.
v. Fenyvessy (B.), siehe: v. Liebermann (L.).
Ferchland (P.), Elektrochemie [744]. — Englische elektrochem. Patente [1552].
Ferle (F.), siehe: Buschmann (O.).
Fermi (C.), Tollwutimmunisierungsvermögen der normalen Nervensubstanz des Menschen u. Tieres 959.
Fermor (L. L.), Assoziation von Gibbsit mit Manganerz 1062. — Gesteine u. Manganerzlagerstätten von Indien 1063.
Ferraboschi (F.), Doppelsulfat von Guanidin u. Al 1165.
Ferrario (E.), Citronensäure 767.
Ferraro (A.), Best. der Phosphate im Harn 981. — Säuregehalt der Mehlsorten 986.
Féry (Ch.), Photometer 562.
Fettick (O.), Antibakterische Wrkg. des Lysoforms 533.
Feuerlein (C.), Entfärben von Gerbstoffextrakten 275*.
Fichtenholz (A.), Nachw. des Arbutins in den Pflanzen 1385.
Fichter (F.), Weiss (E.), Jetzer (M.), Kappeler (H.) u. Glaser (H.), Synthetische p-dialkylierte Dioxychinone 589.
Fickewirth (G.), siehe: Fries (K.).
Fidlar (E.), siehe: Nasmith (G. G.).
Fiederer (M.), siehe: Weinland (R. F.).
Fiehe (J.), Unterscheidung von Kunst- u. Naturhonigen 906. — Unterscheidung von Kunsthonigen u. Naturhonigen u. Ermittlung von Rohrzucker 1831. — Naturweine von Südfrankreich 2026. — siehe: Riechen.
Fierz (H. E.), siehe: Forster (M. O.).
Filchner (H.), siehe: Bülow (C.).
Filippi (E.) u. Rodolico (L.), Veränderungen im Kreislaufe des Stickstoffs durch elektrisch erzeugtes kolloidales Silber 1052.
v. Fillinger (F.), Nachweis von Formaldehyd 1127. — Al in Berührung mit Milch 1128.
Finger (C. P.), siehe: Schmidt (C. L. A.).
Finnemore (H.), Kanadischer Hanf. Apocynin 1173.
Fiora (P.), Sublimatpastillen, Jodkalium- u. Jodnatriumwürfel des Handels 988.
Fischek (H.), Raffinerieausbeuten 270.
Fischel (A.), Nervenfärbung 1289.
Fischer, siehe: Bein (W.).
Fischer (A.), Elektroanalytische Schnellmethoden [1075].
Fischer (E.), Nitromethan als gemeinsames Lösungsmittel für Acetylcellulosen u. Nitrocellulosen 1398*.
Fischer (Emil), Polypeptide 314. — Polypeptide. Derivv. des Tyrosins u. des Aminoacetals 1251. — Carbomethoxyderivv. der Phenolcarbonsäuren 1428.
Fischer (Emil) u. Cone (L. H.), Derivv. des Histidins 1728.
Fischer (Emil) u. Krämer (A.), α-Amino-γ,δ-dioxyvaleriansäure 1340.
Fischer (Emil) u. Kropp (W.), Polypeptide. Derivv. der α-Aminostearinsäure 1252.
Fischer (Emil) u. Reif (G.), Derivv. des Prolins 1729.
Fischer (Emil) u. Scheibler (H.), Waldensche Umkehrung 1420. — Derivv. der aktiven Valine 1730.
Fischer (Ferd.), Jahresbericht über die Leistungen der chem. Technologie [124]. [1144].
Fischer (Franz), Elektrolytisches Färben von Gegenständen mit metallisch leitender Oberfläche 368*.
Fischer (Franz) u. Hähnel (O.), Zerstäubung der Kathoden in verd. Gasen 382. 928. — Zerstäubungserscheinungen 1563.
Fischer (Franz) u. Iliovici (G.), Prodd. der Lichtbogen- u. Funkenentladungen in fl. Argon 1913.
Fischer (Franz) u. Ringe (O.), Darst. von Argon aus Luft mit Calciumcarbid 283.
Fischer (H.), Färbungstheorie 1704.
Fischer (Hugo), Geschichte des Gärungsproblems 532.
Fischer (H. W.), siehe: Bobertag (O.).
Fischer (H. W.) u. Bobertag (O.), Glasthermostaten für höhere Tempp. 657.
Fischer (K.) u. Schellens (W.), Wassergehalt des Schweineschmalzes u. anderer Fette 987.
Fischer (M. H.), Wasserabsorption durch Fibrin u. durch Muskel 813. — Quellung des Fibrins 1610.
Fischer (O.), Diskontinuierliche Kathodenluminescenzspektren aromatischer Verbb. 1406.

Fischer (Otto) u. Römer (F.), Phenylchinoxaline 525.
Fishman (C.), siehe: Hale (W.).
Flack (M.), siehe: Hill (L.).
Flaecher, siehe: Stolz (F.).
Flament, siehe: Daufresne.
Flaschner (O.), siehe: Rothmund (V.).
Flaschner (O.) u. McEwen (B.), Gegenseitige Löslichkeit von 2-Methylpiperidin u. W. 423.
Flebbe (R.), siehe: Scheiber (J.).
Fleig (C.), Vergleich der Wrkg. von einfachem Salzwasser u. von künstlichen, alle Mineralbestandteile enthaltenden Sera auf das Blut u. den Kreislauf 185. — Spaltung des Phenolphthaleins im Organismus 1374. — Farbenrkk. des Sesamöles mit den aromat. Aldehyden 1699. — Farbenrkk. des Sesamöles mit Zuckerarten 1700. — Wrkgg. des Tabakrauches auf die Gefäße 1743. — Farbenrkk. der Kohlenhydrate, beruhend auf der B. von Furfurol 1954.
Fleissner (H.), Gaspipette 1146. — siehe auch: Harpf (A.).
Flemming, Lebensfähige Mikroorganismen in der Atmosphäre 258.
Fletcher (F. W.) u. Digby (L. W. J.), Metallegierung für Hufbeschläge 1840*.
Fleury, Mit Wickensamen verfälschter Pfeffer 625.
Flos (F.), siehe: Kunckell (F.).
Flügge (A.), Konservierung v. Milch 840*.
Flürscheim (B.), Farbloses u. farbiges Triphenylmethyl 1183.
Flürscheim (B.) u. Simon (Th.), Reduktion aromat. Nitroverbb. zu Azoxykörpern in saurer Lsg. 939.
Foà (C.), Graphische Registrierung einiger Gärungsvorgänge 622.
Fölsing (J.), Bleichen von Rohkautschuk 741*.
Foerster (F.), Eisennickelsuperoxydsammler 134.
Foerster (F.) u. Koch (M.), Einw. von nitrosen Gasen u. Sauerstoff auf W. 1767.
Foerster (O.), Maßanalytisch-alkalimetr. Best. der alkal. Erden in Düngemitteln u. Boden 1894.
Försterling (K.), Einfl. eines natürlich aktiven Körpers auf das an ihm reflektierte Licht 1973.
Fokin (S.), Katalyt. Oxydations-Reduktionsrkk. ungesättigter organ. Verbb. 1995. — Wasserstoffzahl zur Best. von ungesättigten Verbb. 2039.
Folli, siehe: Pellaconi (P.).
Foote (H. W.), Natur gefällter Kolloide 1971.
Foote (H. W.) u. Chalker (W. C.), Polyjodide des K, Rb u. Cs 16.
Foote (H. W.) u. Smith (E. K.), Dissoziationsdrucke gewisser Oxyde des Cu, Co, Ni u. Sb 1496.
de Forcrand, Hydrate des Strontians u. Baryts 759.
Ford (J. S.) u. Guthrie (J. M.), Amylolytische u. proteolytische Enzyme von Weizenmehlen u. ihre Beziehung zum Backwert 341.
Ford (W. E.), Stephanitkrystalle 1584.
Ford (W. E.) u. Tillotson (E. W.), Orthoklaszwillinge 2033.
Ford (W. W.), siehe: Abel (J. J.).
Formhals (R.), siehe: Kolb (A.).
Fornet (W.) u. Heubner (W.), Entstehung des Sepsins 1887.
Forster (M. O.) u. Fierz (H. E.), Allylazoimid 676.
Forster (M. O.), Fierz (H. E.) u. Joshua (W. P.), Bistriazoderivate des Äthans u. des Essigesters 227. 497.
Fortmann (J.), Industrie der Teerprodd. 355.
Fosse (R.), Verbb. des Tetramethyldiaminobenzhydrols mit Methylenderivv. 64. — Tetramethyldiaminobenzhydrylmethylenverbb. 825.
Fouard (E.), Eigenschaften der Stärke u. ihre kolloidale Form 1098. 2000.
Fouchet (A.), siehe: Perrier (G.).
Fouquet (G.), Kolloide u. die Zuckerfabrikation 733. — Unters. wss. Zuckerlsgg. nach ihren Dichten 2041. — D. des Zuckers 2042.
Fourneau (E.), Aminoderivate der Oxyisobuttersäure 400. — siehe: Les Établissements Poulenc Frères Chemische Fabrik.
Fournier d'Albe (E. E.) u. Herweg (J.), Die Elektronentheorie [216].
Fox (J. J.), Einw. von verd. HNO_3 auf Helianthin 156.
Fox (M. G.), siehe: Lorenz (R.).
Fraenkel (A.), Best. von P, S u. Si im Acetylen 643.
Fränkel (M.) & Runge, Kautschukmilchähnliche, filtrierbare Fll. aus Altgummi oder Gummiabfällen 555*.
Fränkel (S.), Pharmakolog. Bedeutung der bigeminierten Äthylgruppen 2021.
Fraenkel (W.), Silicium-Aluminium-Legierungen 143.
Francesconi (L.) u. Cusmano (G.), Einw. von freiem Hydroxylamin auf das Santonin 797. — Gefärbte Halogenhydrine ungesättigter Ketone der aromat. Reihe 1101. — Santonin u. seine Derivv. Desmotroposantonin 1184.
Franchimont (A. P. N.) u. Friedmann (H.), Nitrierung u. Acetylierung des Glycinanhydrids etc. 88.

Franchini (G.), Lecithin, Cholin und Ameisensäure 1785.
François (M.), Monomethylaminmagnesiumdoppelphosphat 294. 850. — Darst. des Methylamins 1096. — Monomethylamin 1771.
Frank-Kamenetzky (A.), Refraktometrische Kognakanalyse 205. — Indirekte Best. des A. auf refraktometr. Wege 262.
Frank (A.), Schwefelsaures Ammonium u. Kraftgas aus Torf 989.
Frank (F.) u. Marckwald (E.), Best. der Mineralbestandteile in Kautschukwaren 1299.
Franke (E.) u. Kollmann (A.), Die Chemie der Küche auf Grundlage der allgemeinen Chemie [744].
Franke (M.), Best. des Morphins, Kodeins u. Narkotins im Opium 914.
Franke (R.), siehe: Günther (E.).
Franzen (H.), Doppelverbb. von Acetaten mit Essigsäureanhydrid 1856.
Franzen (H.) u. Deibel (W.), 7-Oxy-β-naphthylhydrazin 949.
Franzen (H.) u. Eichler (Th.), Ersatz der Hydroxylgruppe durch die Hydrazinogruppe 950.
Fraps (G. S.), Ammoniaklösl. Phosphorsäure des Bodens 92.
Frauenberger (F.), Kieselsäuregehalt der Warthonschen Sulze menschlicher Nabelstränge 1520.
Frazer (J. C. W.) u. Holmes (H. N.), Elektr. Osmose 1845.
Fredenhagen (C.), Passivitätstheorien u. Passivität von Fe, Ni u. Cr 662.
Free (E. E.), Löslichkeit von gefälltem, basischem Kupfercarbonat in Lsgg. von CO_2 1495.
Frerichs (G.), Pyrenoltabletten 902. — Arhovinkapseln 902. — Pyrenoltabletten u. Eglatolkapseln 1121. — Indoform 1122.
Fresenius (W.) u. Grünhut (L.), Handelsanalyse des rohen, essigsauren Kalkes 1470.
Freund (E.), Albumosengehalt des Blutes 618.
Freund (M. M.), Reine Lsgg. der wirksamen Substanz der Nebenniere 656*.
Freundler (P.) u. Marquis (R.), Manuel de travaux pratiques de Chimie organique [1552].
Freundlich (H.) u. Neumann (W.), Systematik der Farbstofflsgg. 1648.
Freundlich (J.), Löslichkeit von Kaliseifen verschiedener Fette in A. 354. — Vorlage zur fraktionierten Dest. im Vakuum 1002.
Frey (E.), Kochsalzausscheidung im Dünndarm 429. — Wrkg. des Tannins auf Resorption u. Sekretion des Dünndarms 480.
Freybe (O.), Chemie für landwirtschaftliche Schulen [1479].
Freylon (G.), Spaltung rac. Amine mit Camphoramsäuren 1104. — α-Camphoramsäuren 1435.
Fribourg (Ch.) u. Moura, Laboratoriumsheizapparate 561.
Friedemann (M.) u. Sachs (F.), Seifenhämolyse u. Blutserum 1271.
Friedheim (C.), siehe: Gmelin-Kraut.
Friedlaender (A.), Verf., um Hydroxylderivv. aromat. KW-stoffe in W. l. zu machen 359*.
Friedlaender (K.), Verdaulichkeit verschiedener Sorten Rieselheu im Vergleich zu Wiesenheu gleicher Provenienz 1894.
Friedländer (P.), Indigoide Farbstoffe 514. — Teerfarbenfabrikation etc. [1552]. — siehe: Bezdrik (A.).
Friedländer (P.) u. Schuloff (R.), Indigoide Farbstoffe 517.
Friedmann (E.), B. von Acetessigsäure aus Isovaleriansäure bei der Leberdurchblutung 620. — Verhalten der α,β-ungesättigten SS. bei der Leberdurchblutung 621. — s.: Brasch (W.).
Friedmann (E.) u. Mandel (H.), B. der Harnsäure in der Vogelleber 1944.
Friedmann (H.), siehe: Franchimont (A. P. N.).
Friedmann (M.), siehe: v. Fürth (O.).
Friedrich (K.) u. Leroux (A.), Schmelzdiagramme der binären Systeme Cu-Cu_2Se, Ag-Ag_2Se u. Pb-PbSe 489.
Friedrich (R.), Stoffwechselvorgänge infolge Verletzung von Pflanzen 1049.
Friedrichs (F.), Methylalkohol u. seine Verunreinigungen 1298. — Filtriertrichter 1691.
Friend (J. A. N.), Konstitution der komplexen Salze 388.
Fries (J. A.), siehe: Armsby (H. P.).
Fries (K.) u. Fickewirth (G.), Reduktion von Cumarinen mit Zinkstaub in alkal. Lsg. 792. — Cumaron- u. Hydrocumaronderivv. aus 4,7-Dimethylcumarin 793.
Fries (K.) u. Hempelmann (E.), Ketochloride aus 1-Methyl-2-naphthol u. ihre Beziehung zu den β-Naphthochinolen 1029.
Fries (K.) u. Klostermann (W.), Umwandlung von Cumarinen in Cumarinsäuren u. o-Cumarsäuren 790.
Friese (W.), Asphalt- u. Teerindustrie [1143].
Frings junior (H.), App. zur schnellen Best. von S u. A. in der gleichen Flüssigkeitsmenge 1122. — Ermittlung

des Alkoholgehalts niedrigproz. Alkoholdestillate mit dem Aräometer 1541.
Frion (P.), Mitreißen löslicher Körper durch Ndd. 98.
Frisch (E.), Unters. von Citronensaft 1689.
Frischer (H.), Kupfer- u. Eisensalze bei Ggw. von Alkalien u. SS. 1645.
Fritzsche (C.), Papiere 650.
Fröhlich (A.) u. Loewi (O.), Wrkg. der Nitrite u. des Atropins auf das autonome Nervensystem 893. — Vasokonstriktorische Fasern in der Chorda tympani 893.
Fröhlich (F. W.), Thermodynamik der Muskelkontraktion 718.
Fromm (E.), Lambrecht (W.) u. McKee (J. L.), Thioderivv. der Ketone 1866.
Fromm (E.), Roesicke (A.) u. Gaupp (O.), Niederste Oxyde des Schwefelwasserstoffs 1808.
Fromm (E.), Weller (A.) u. Baumhauer (H.), Disulfide mit benachbarten Doppelbindungen 880.
Fromm (E.) u. Wittmann (J.), Derivv. des p-Nitrothiophenols 691.
Frouin (A.), Widerstandsfähigkeit der Hämolysine vorbehandelter Sera bei 100°. Trennung des Alexins u. seines Sensibilisators 1741.
Fuchs (D.), siehe: Abderhalden (E.).
Fuchs (F.), Spinnfasern, sowie Zellstoff aus Pflanzen 1907*.
Fuchs (K.), siehe: Mezger (O.).
Führer (H.), Curare. Wrkg. des Methylgrüns 1116. — Best. des synthetischen Muscarins auf physiol. Wege 1116. — Schicksal des synthetischen Muscarins im Tierkörper 1947.
von Fürth (O.) u. Friedmann (M.), Resorptionsweise jodierter Eiweißkörper 1943.
von Fürth (O.) u. Schwarz (C.), Einw. des Jodothyrins auf den Zirkulationsapp. 963. — Blutdruckerniedrigende Substanz in der Schilddrüse 1191. — Secretine 1449.
Fuld, siehe: von Bergmann.
Fulmer (E.) u. Manchester (Th. C.), Einfluß der Hitze auf die Konstanten des Baumwollsamenöles 1642.
Funaro (R.), Reduzierende Substanzen im Säuglingsharn 426. — Kreatiningehalt des Säuglingsharns 426.
Funk (C.), Best. des Harnzuckers 1130.
Funke (P.) & Co., Probenehmen bei der Best. des Fettgehaltes von Rahm etc. 868*. — Butterwasserkontrollwage Perplex 1632.

G. (H.), Pflanzenmargarine 534.
Gabriel (S.), Tautomerie in der Imidazolreihe 171. — δ-Aminoketonderivv. 804.
Gabriel (S.) u. Colman (J.), ε-Aminoketon 805.
Gaglio (G.), Einfluß der Temp. auf die toxische Glucosurie 2028.
Gaidukov (N.), Ultramikroskopische u. mikrospektralphotometrische Unterss. der Spinnfasern 1068.
Gaillard (A.), Bleikammer 1655*.
Gaillard (G.), Die von einigen Körpern zur Lsg. gebrauchte Zeit 373.
Gain (G.), Hypovanadinsäure 386.
Galeotti (G.) u. Giampalmo (G.), Lösungsverhältnisse des Zeins 1873.
Galimard (J.), Spontane Entrahmung der Milch 1955.
Gall (H.), siehe: Dony (O.).
Galletly (J. C.), s.: Henderson (G. G.).
Gallo (G.), Volumetr. Best. des Ti 829. — Radioaktivität der Gesteine in der Gegend der Zufahrtslinien zum Simplon 1631. — Mikroskopisches Studium der Luftmörtel 1702. — Puzzolanmörtel 1703.
Gallo (G.) u. Cenni (G.), Elektrolyt. Best. des Thalliums 1684.
Galvagno (O.), Pasteurisierte Milch 1698.
Gambarjan (St.), Chlorwasserstoffspaltung des Tetraphenylhydrazins 1824.
Garbs (H.), siehe: Meigen (W.).
Gardner (J. A.), siehe: Dorée (Ch.).
Gardrat (A.), Zus. der Weindestillationsprodd. etc. 89.
Garfunkel (A.), siehe: Rosenheim (A.).
Gargam de Moncets (A.), Photograph. Wrkg. des infraroten Lichtes 135.
Garrigou (F.), Photographische Demonstration der Radioaktivität der Quellen von d'Ax 634.
Gartenmeister (R.), Verunreinigung der Handelschlorate 827.
Garternicht (R.) u. (Th.), Selbsttätiges Ansaugen von Gasgemischen u. Verdrängen derselben in ein Absorptions- u. Sammelgefäß 742*.
Garternicht (Th.), s.: Garternicht (R.).
Gartner (R.), siehe: Willgerodt (C.).
Gartrell (H. W.), Granit v. Port Victor 1068.
Gascard (A.) u. Bance (E.), Vergiftung durch Sublimat 626.
Gaßmann (Th.), Chemische Unters. der Zähne 85. — siehe: Pfeiffer (P.).
Gastine (G.), Nachw. von Reis im Getreidemehl 350.
Gaubert (P.), Fl. Krystalle der Ester des Ergosterins 1244. — Hauptformen der Krystalle u. feste Lsgg. 1971.
Gaucher (L.), Vorratsflasche für aseptische Fll. 470.
Gauchmann (S.), siehe: Tschirch (A.).

Gault (H.), siehe: Blaise (E. E.).
Gaultier (R.), siehe: Pflüger (E.).
Gaupp (O.), Farbenrk. im Harn Kachektischer 1459. — siehe: Fromm (E.).
Gavard (C.), Indigo in der Wollechtfärberei 918.
Gawalowski (A.), Reaktionsturbine 1662.
Gaze (R.), siehe: Schmidt (E.).
Gebauer (A.), Die Edelgase [1479].
Gebhard (K.), Ursache der Lichtwrkg. auf Farben 1390.
Gebhard (N. L.), Manometer 126.
Gegorow (J.), siehe: Demjanow (J.).
Gehrcke (E.), Schichtung in der positiven Lichtsäule 1911. — siehe: v. Baeyer (O.).
Gehringer (H.), s.: Wegscheider (R.).
Geibel (W.), Platin 1240.
Geiger (A.), Verkochung von Lagg. auf Krystall unter Luftleere 560*.
Geiger (H.), Zerstreuung der α-Teilchen durch Materie 1987. — siehe: Rutherford (E.).
Geiger (W.), siehe: Leuchs (H.).
Geigy (J. R.), siehe: Anilinfarben u. Extraktfabriken Geigy (J. R.).
Geilenkirchen (Th.), Entschwefelung im Héroultschen Verf. 834. — Entschwefelung des Eisens im Kjellinschen Induktionsofen 990. — Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen 1644.
Geipert (R.), siehe: Körting (E.).
Geisel (E.), siehe: Ruff (O.).
Geitel (H.), siehe: Elster (J.).
Gelhaar (J.), siehe: Carlson (B.).
Gemmell (W.) und Archbutt (S. L.), Best. des P in Phosphorzinn 97.
General Cement Company lim., Schlackenzement 743*.
v. Genersich (W.), Best. von Borsäure, Salicylsäure u. Benzoesäure in Nahrungs- u. Genußmitteln 1127.
Gentsch (C.), Analyse des Paralysols 536.
Georg jr. (W.), Englische Mälzerei 1899.
Gephart (F.), siehe: Long (J. H.).
Gerber (C.), Einw. der Säuren auf die Koagulierung der Milch durch die pflanzlichen Labfermente 188. — Einfluß der Dialyse auf die durch Lab gerinnbaren pflanzlichen Säfte 1741. — Lab der zehnfüßigen Crustaceen 1784.
Gerhartz (H.), Physiologie des Wachstums 961.
Gerland (E.), Elektrotechnik 1484.
Gernez (D.), Triboluminescenz v. racem. Verbb. 664.
Gerock (J. E.), Citroverbb. des Eisens 231.
Gerum (J.), siehe: Paal (C.).
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Monochlormonobromindigo 215*. — Substantive, auf der Faser oder in Substanz weiter diazotierbare Polyazofarbstoffe 998*. — Halogenderivate des Indirubins 1793*. — Als Deckfarben verwendbare Farblacke 1793*.
Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, A.-G., Filiale München, Reiner Sauerstoff u. Stickstoff durch Rektifikation atmosphärischer Luft 1902*. — Regelung der Tempp. u. der Rkk. im Konverter 1903*.
Gesellschaft für Stickstoffdünger, Gewinnung von Ammoniak 115*.
Gesellschaft für Teerverwertung, Fluoren 1550*.
Geßler (A.), siehe: Arndt (K.).
Getman (F. H.), Lagg. einiger Salze, die negative Viscosität besitzen 923. — Laboratory Exercises in Physical Chemistry [1144]. — Viscosität nichtwss. Lagg. von KJ 1332. — Viscosität u. Ionenvolumen 1484.
Gewecke (J.), Phosphide des Ti u. Zr 29.
Giaja (J.), siehe: Bierry (H.).
Gialdini (C.), Iridiumoxalate 1916.
Giampalmo (G.), siehe: Galeotti (G.).
Gianoli (G.), Seide von Bombyx mori 1883.
Gibbs (H. D.), Salicylsäuremethylester 1637.
Giemsa (G.), Chinin im menschlichen Organismus 1053. — Chininjnjektionen 1059.
Gies (W. J.), siehe: Steel (M.).
Gigon (A.), siehe: Falta (W.).
Gigon (A.) und Rosenberg (T.), Einw. des Mangan- u. Eisensulfats auf diastatische Fermente 84.
Gilg (E.), Offizinelle Strophantusart 627.
Gill (A. H.), Oxydation des Olivenöls 353.
Gill (E. W. B.) und Pidduck (F. B.), Entstehen von Ionen beim Zusammenstoß positiver und negativer Ionen in einem Gase 1150.
Gilmour (R.), siehe: Irvine (J. C.).
Gimingham (C. T.), siehe: Hall (A. D.).
Ginsberg (A. S.), Isomorphismus der Ca- u. Mn-Disilicate 1201.
Gioffredi (C.), Müdigkeit u. Giftigkeit des Curare 1052.
Giolitti (F.), Pseudolagg. des Ferrihydroxyds 1409. — Zementstahl 1474. — Benutzung metallischer Ndd. in der Metallographie 1537.
Giolitti (F.) u. Carnevali (F.), Zementstahl 1545.
Giolitti (F.) u. Tavanti (G.), Uran 1335. — Legierungen von Cu u. Sn 1411.
Giovetti (R.), siehe: Ponzio (G.).
Giran (H.), Hydrate der Phosphorsäuren

285. — Mol.-Geww. der Phosphorsäuren 485. — Phosphorsäurehydrate und die Molekulargewichte 845.
Girard (Ch.), Truchon und Laroche, Dest. vergorener Fll. im Vakuum 817.
Girard (P.), Veränderungen der EMK. von Flüssigkeitsketten durch Polarisation an zwischenliegenden Diaphragmen 5.
Girgensohn (O.), s.: Buschmann (A.).
Girón (R. B.), El Agricultor: Quimica y Geologica agricolar [1960].
von Girsewald (C.), Peroxyde und Persalze 1800. — Natriumperborat aus Natriummetaborat u. H_2O_2 1902*.
Gizelt (A.), Einfluß des Darmextraktes u. Pepton-Witte auf die Harnsekretion 430.
Glaser (E.), Zwiebackverunreinigungen 1889.
Glaser (H.), siehe: Fichter (F.).
Glassner (F.) und Suida (W.), Entfärbung von gefärbten Fll. durch verschiedene Kohlen 549.
Glatzel (B.), Verb. der Elektroden von Thermoelementen 861*.
Gleditsch (E.), siehe: Curie (S.).
Glenny (A. T.), s.: Südmersen (H. J.).
Glikin (W.) u. Loewy (A.), Autolytischer und hydrolytischer Abbau des Eiweißes 430.
Glimm (E.), Verhältnis der Diastase zur Zuckermenge bei der Keimung der Gerste 1389.
Glinge (A.), Arzneimittel [1479].
Gloth (H. W.), siehe: Heiduschka (A.).
Glover (W. H.), α-Methylcampher und Fenchon 872. — s.: Armstrong (H. E.).
Gmelin (E.), siehe: Wieland (H.).
Gmelin-Kraut, Friedheim (C.), Lucas (R.), Prandtl (W.) u. Ephraim (F.), Handbuch der anorgan. Chemie [744].
Gminder (E.), Lösen von festen Körpern in Fll. 115*.
Gnezda (J.), Arseneiweißverbb., welche neben Arsen Phosphor- oder Schwefelsäurereste in fester Bindung enthalten 995*.
Godden (W.), Kondensationsprodd. der Aminopinendicarbonsäure 598.
Godlewski (E.), Transformation des Protoplasmas in Kernsubstanz während der normalen und der künstlich veränderten Entw. der Echiniden 1881.
Göpner (C.), Nitroglycerin 1676.
Görgey (R.), Skolezit von Suderö 1286.
Gößling (W.), Pharmazeut. Chemie 1057.
Göttler (M.), siehe: Einhorn (A.).
Gókun, Tokar u. Heß, Beeinflussung der Viscosität der Kolloide durch Elektrolyte 1557.
Goldemann (J.), siehe: Zincke (Th.).
Goldschmidt (H.), Thermitrkk. 1284. — Alkylierungsgeschwindigkeiten 1351.
Goldschmidt (R.), Elektrolysen auf geneigten Flächen 146. — Einrichtung zur Erzeugung farbiger Flammen 824. — Akkumulator 2046.
Goldschmidt (Th.), Silicide des Ca etc. 271*.
Goldschmiedt (G.), Triazane 504.
Goldstein (J.), siehe: Pollak (J.).
Golowinski, siehe: Jacobj (C.).
Golubew (P.), Einw. von Piperidin auf das Nitrosochlorid des l-Pinens 1865.
Gonnard (F.), Christianit 1534. — Cordieritgruppe im Puy-le-Dôme 1535.
Gonnermann (H.), siehe: Reif (N.).
Gonnermann (M.), Brenzcatechin bei der Dunkelfärbung der Rübensäfte 647.
Gontermann (W.), Fe-Si-C-Legierungen 1157.
Gooch (F. A.) u. Eddy (E. A.), Trennung des Mg von den Alkalien durch alkoh. Ammoniumcarbonat 541.
Gooch (F. A.) u. Weed (L. H.), Best. von Cr als Silberchromat 905.
Goodchild (W.), Precious Stones [124].
Gorini (C.), Krankheit im Gorgonzolakäse 89. — Granakäse 898.
Goris (A.), Colanuß; krystallisiertes Colatin 1109. — siehe: Perrot (E.).
Gorsky (A.), siehe: Zelinsky (N.).
Gorsline (E. E.), siehe: Tingle (J. B.).
Gortner (R. A.), siehe: Lang (W. R.).
Gottlieb (R.) und v. d. Eeckhout (A.), Vergleich der Opium- u. Morphinwrkg. 2023.
Gottschlich (E.), siehe: Bitter (H.).
Goulding (E.) und Pelly (R. G.), Isomeres des Vanillins, das in der Wurzel einer Chlorocodonart vorkommt 159. — Flüchtiges Öl der Blätter von Ocimum viride 169.
Goupil, siehe: Moussu.
Gouy, Elektrocapillare Messungen nach der Methode der großen Tropfen 566.
Gowing-Scopes (L.), Best. der Weinsäure neben Äpfel- und Bernsteinsäure 2038.
Goy (S.), siehe: Rupp (E.).
Graefe (E.), Braunkohlenteerindustrie 1215. — Laboratoriumsbuch für die Braunkohlenteerindustrie [1479].
Graf (H.), siehe: Ruff (O.).
Graff (G.), Kupferhaltige Gemüsekonserven 1889.
de Gramont (A.), Letzte Strahlen der Metalloide Te, P etc. 570. — Dissoziationsspektren: Silber 1007.
de Gramont (A.) und de Watteville (C.), Ultraviolettes Spektrum des Si 1233.

Grandmont (P.), Verfälschungen des Pimentpulvers 432.
Grandmougin (E.) und Bodmer (E.), Kondensation v. Gallocyaninfarbstoffen mit Aminoverbb. 175.
Grandmougin (E.) u. Guisan (J.), Azoderivate der Salicylsäure 310.
Granger (A.), Photographische Revue 837.
Granigg (B.), Zus. der Schneeberger Lagerstätten 974.
Grassi (U.), Oxime 1027.
Grau (A.) u. Russ (F.), Luftverbrennung im elektrischen Flammenbogen 667.
Gray (R. W.), Atomgewicht des N [1479].
de Grazia (Sante), siehe: Sante de Grazia.
Green (A. G.) u. Baddiley (J.), Farbstoffe der Stilbengruppe 1926.
Green (A. G.) u. King (P. E.), Chinoide Estersalze des Fluorans 1735.
Green (W. F.), Einw. von Ferrisalzen auf die Oxydationsgeschwindigkeit v. Ferrosalzen etc. 1333.
Green (W. H.), App. z. Best. der Dichte. Thermoregulator. Barometer mit Temperaturkompensation 1001.
Greenwood (H. C.), Reduktion schwer schmelzbarer Oxyde durch Kohle 1156. — Eisenlegierungen 1157.
Greer (J. R.), siehe: Carlson (A. J.).
Gregor (G.), Zuckerbest. im Harn mit dem Weidenkaffschen Präzisionsgärungssaccharometer 987.
Gréhant (N.), Analyse des Sumpfgases. Dissoziation mehrerer KW-stoffe im Grisoumeter 261.
Greinacher (H.), Strahlenverteilung an radioaktiven Körpern 378.
Greshoff (M.), Vorübergehende Anwesenheit von Blausäure im Farn 834. — Best. von Baumwolle neben Kapok 642. — Natürliche Gruppe von Blausäurepflanzen: die Juncaginaceen 1446.
Grieb (K.), siehe: Mezger (O.)
Griesheim-Elektron, siehe: Chem. Fabrik Griesheim Elektron.
Grignard (V.), Kontinuierlicher Gasentwicklungsapp. 1401. — siehe auch: Barbier (Ph.)
Grimaldi (C.), Einfl. der Konservierungsmittel auf die Reichert-Meißl-Zahl der Speisefette 987.
Grimmer, Milchchemie u. Molkereiwesen 816. — Rahmfettbestimmung 1540. 2043.
Grimmert (L.), siehe: Guiart (J.).
Gripenberg (W. S.), Anwendung von Selendampf zur Herst. lichtempfindlicher Zellen 665.
Grischkewitsch-Trochinowski (E.), α-Äthyl-β-m-tolyläthylenmilchsäure 1484.
Grob (A.), Unsymmetr. Analoga des Indigos 1789.
Größer (A.), siehe: Donath (E.).
Größer (M.), Ammoniumdoppelchromate 760.
Grönwall (E. A. A.), Lindblad (A. R.) u. Stålhane (O.), Entfernung von P etc. aus Stahl oder Eisen in elektrischen Kontaktöfen 211*.
Gross, siehe: Stiasny (E.).
Gross (O.) u. Allard (E.), Pathogenese der Ochronose 2029.
Grossenbacher (H.), siehe: Asher (L.).
Grossmann (H.), Hydrolyse von wss. Lsgg. von Ammoniumrhodanid bei Ggw. von Metallhydroxyden 775. — Best. von Ni u. Co 1208. — Chemische Technik 1387. — Verhalten der organ. Substanz des Bodens und der osmotische Druck desselben [1479]. — Die B. von Verbb. in den Lsgg. von Weinsäure u. Natriummolybdat 1503. — siehe: König (J.).
Grossmann (H.) und Heilborn (W.), Gleichseitiger Nachweis von Ni u. Co 199.
Grossmann (H.) u. Loeb (A.), Drehungsvermögen farbiger Lsgg. 1996.
Grossmann (H.) u. Schück (B.), Ammoniummolybdat als Reagens auf Ni 1208.
Grossmann (J.), Gewinnung von Cyanverbb. bei der trockenen Dest. der Steinkohle 111. — Ammonia and its Compounds [1075].
de Grousseau (E.), Verseifung von Fettkörpern im kugelförmigen Zustande durch Alkalicarbonate 354.
Grün (A.) u. Bockisch (F.), Komplexverbb. mehrwertiger Alkohole 1716.
Grüneisen (E.), Thermische Ausdehnung u. spezifische Wärme der Metalle 140. — Kompressibilität, thermische Ausdehnung, Atomvol. und Atomwärme der Metalle 379.
Grünhut (L.), Schweflige S. in biochemischer Beziehung 962. — siehe: Fresenius (W.).
Grünupp (H.), siehe: Steinkopf (W.).
Grünwald (J.), Technologie der Emailleindustrie 1644.
Grüß (J.), Enzymwirkungen 616.
Gruner (P.), Wissenschaftliche Ansichten über die Natur der Elektrizität 1004.
Grutterink (A.), Alkaptonurie 1459.
Grzeschik (Th.), App. zur Best. des C in Fe 1797.
Gschwind (M.), siehe: Ullmann (F.).
Guareschi (I.), Isomere des Coniins etc. 1443.
Gudeman (E.), Kleberfutter 1786.
Gudzent (F.), Verh. der harnsauren Salze in Lsgg. 401.

Guedras (M.), Best. des As in Eisenerzen 444.
Günther (A.), siehe: Paul (Th.).
Günther (A.), Kerp, von der Heide (C.), Omeis (Th.), Halenke, Meissner (R.), Weller (H.), Kulisch (P.), Amthor, Looss, Stang u. Mayrhofer, Weinstatistik 1455.
Günther (E.) u. Franke (R.), Verarbeitung von Kupfernickelstein, bezw. Nickelkonzentrationsstein 558*. — Aufarbeitung der bei der Elektrolyse von Kupfernickelstein abfallenden faulen Laugen 742*.
Guerbet (M.), Durch Kondensation des Natriumbenzylats mit Propyl-, Butyl- u. Isoamylalkohol entstandene primäre Alkohole 507. — Umwandlung des Borneols in Camphol- u. Isocampholsäure 710. 1775. — Primäre Alkohole der aromat. Reihe 866. 1727.
Guérin (C.), siehe: Calmette (A.).
Guérin (G.), Pettenkofersche Rk. 641.
Guérin (Th.), Fassung u. Abfüllung der natürlichen Mineralwässer 1454.
Guertler (W.), Verwendung von Rückstandsanalysen zur Feststellung der Formeln von Metallverbb. 25. — Elektr. Leitungswiderstand der Metallegierungen 107. — Elektr. Leitfähigkeit der Legierungen u. ihr Temperaturkoeffizient 389.
Güth (H.), Schmelzpunktbestst. 1210.
Guggenheim (M.), siehe: Abderhalden (E.).
Guiart (J.) u. Grimmert (L.), Précis de Diagnostic chimique, microscopique et parasitologique [1479].
Guigues (P.), Scammoniumharze 1068.
Guillaume (É.), Phänomene von Bose und Gesetze der Berührungselektrizität 661. 1080.
Guillaumin (A.), Harnanalyse bei fettiger Degeneration der Niere 426.
Guillemard (A.), Trennung des Bac. typhosus von Bact. coli 642.
Guillemard (H.), Tautomerie der Cyanderivate 583.
Guisan (J.), siehe: Grandmougin (E.).
Gumlich (E.), Magnetische Eigenschaften von reinem Fe 146.
Gußmann (E.), siehe: Weinland (R. F.).
Gutbier (A.) u. Birckenbach (L.), Synthese des Wismutoxyds 26.
Gutbier (A.) u. Micheler (H.), Oxyde des fünfwertigen Bi 848.
Guthrie (J. M.), siehe: Ford (J. S.).
Gutmann (A.), Einw. von Laugen auf Äthylnatriumthiosulfat 82. — Reduktion der Alkylnitrate zu Nitriten durch reduzierende Salze in alkal. Lsg. 891. — Einw. von Arsenit u. Cyanid auf thiosulfosaure Salze 1727.
Gutmann (L.), Gasentwicklungsapparat nach Erper 922.
Gutowsky (N.), Erstarrungs- u. Schmelzvorgang bei techn. Roheisen. Phosphorhaltiges Roheisen 1800.
Gutt (J.), siehe: Zelinsky (N.).
Guttmann (H.), Reinigung von Petroleum oder Benzin durch Spiritus 1795*.
Guttmann (O.), Chemische Anlagen 1068.
Guye (C. E.) u. Bron (A.), Potentialdifferenz u. Stabilität des Wechselstrombogens zwischen Metallen 874. — Beständigkeit des Wechselstrombogens 566.
Guye (C. E.) u. Mintz (S.), Viscosität einiger Metalle als Funktion der Temp. 1225.
Guyot (A.) u. Pignet (P.), Aminoderivate des o-Dibenzoylbenzols 51. — o-Benzylierte Farbstoffe des Triphenylmethans 64.
Guyot (G.), Bakterielle Hämagglutination 1270.
Guyot (J.), Nernstsche Theorie und die Messung der Potentialdifferenzen an der Berührungsfläche zweier Elektrolytlsgg. 1320.

de Haan (T.), Kondensation der β-Diketone mit Harnstoff 85.
Haas, Alkoholbest. [1144]. — Analyse von Hartblei [1144]. — Best. der Phosphorsäure in Thomasschlacke [1144].
Haas (E.), siehe: Asher (L.).
Haase (M.), Patrone für Persäuresalze etc. 652*.
Haber (F.), Bunsenflamme 1229.
Haber (F.), Beutner (R.) u. Heller (E.), Feste Elektrolyte 1226.
Haber (F.) u. Koenig (A.), Stickoxydbildung im Hochspannungsbogen 1562.
Haber (F.) u. Le Rossignol (R.), Ammoniakgleichgewicht 1154.
Habermann (J.) und Ehrenfeld (R.), Zigarrenrauch 817.
Hackspill (L.), Calciumsilicid 142.
Hadanck (E.), siehe: Michaelis (A.).
Hädrich, siehe: Kulisch (P.).
Haeffner (K.), siehe: Harries (C.).
Hähnel (O.), Kaolinbildung 1466. — siehe: Fischer (Frans).
Hämäläinen (J.), Wrkg. des d-, r- und l-Camphers auf das durch Chloral vergiftete Froschherz 1451.
Händel, Komplementbindung durch hämolytische Amboseptoren bei 0° 891. — siehe: Neufeld (F.).
Haensel (E.), Glykogengehalt des Froschlaiches 956. — siehe: Nerking (J.).
Haensel (H.), Ätherische Öle 1486.

Haerdtl (H.), Eisenbest. in Extrakt. und Tinct. malat. ferri 451.
Härtel (F.), Marmeladen 899.
Haeussermann (C.), Xyloidine 1021.
Haeussermann (J.), s.: Wedekind (E.).
Hagemann (G.), Überführung leicht brennbarer, fl. Brennstoffe, insbesondere von Petroleum in feste Form 114*.
Hahn (A.), siehe: Houben (J.).
Hahn (K.), Uviollampe 562.
Hahn (O.), Mesothorium 487.
Hahn (O.) u. Meitner (L.), Absorption der β-Strahlen einiger Radioelemente 23. — Aktinium C 1493. — β-Strahlen des Aktiniums 1916.
Haigh (E.), Druck, Volumen u. Temp. 1079.
Haiser (F.) u. Wenzel (F.), Carnin u. Inosinsäure 234.
Haitinger (L.) u. Ulrich (K.), Verarbeitung von Uranpecherzrückständen 1491.
Hake (H. W.), siehe: Copeman (S. M.).
von Halban (H.), Scheinbare Autoracemisation von optisch-aktiven Ammoniumsalzen 687.
Hale, siehe: Stieglitz (J.).
Hale (C. F.), siehe: Bradley (W. P.).
Hale (W.) u. Fishman (C.), Ausscheidung von Bromiden durch die Nieren 720.
Hale (W. J.) u. Robertson (Ch. A.), Kondensation von Nitromalonaldehyd mit Acetonylaceton 393.
Halenke, siehe: Günther (A.).
Hall (A. D.), Miller (N. H. J.) u. Gimingham (C. T.), Nitrifikation bei sauren Böden 1284.
Halla (A.), Farblose alkoh. Kalilauge 1292.
Halla (F.), Thermodynam. Berechnung elektromotorischer Kräfte 566.
Haller (A.) u. Müller (P. Th.), Refraktometr. Unterss. einiger Methanderivv., in welchen zwei u. drei Wasserstoffatome durch negative Radikale ersetzt sind 1919.
Haller (R.), Tote Baumwolle 1138.
Hallock (W.), Blaugas 455.
Halpern (M.), Hungerstoffwechsel 1944.
Halphen (G.), Nachweis der Wässerung von Wein 351. — Benzoesäure u. ihr Nachw. in der Butter 1129. — Kakaobutter 1748.
Hamburger (A.), siehe: Einhorn (A.).
Hamburger (H. J.), Permeabilität von Membranen in zwei entgegengesetzten Richtungen 619. — Verf., die Enzyme u. Proenzyme aus der Darmschleimhaut zu extrahieren 1880.
Hamburger (H. J.), de Boer (J. F.) u. Kalverkamp (G. A.), Injektionen mit Eiweiß- u. Serumtusche zu mkr. Zwecken 441.
Hamburger (H. J.) u. Hekma (E.), Phagocytose 1449.
Hammarsten (O.), Identität der Pepsin- u. Chymosinwrkg. 428.
Hampel (J.), Augit 973.
Hampton (H. H.), siehe: Mooers (C. A.).
Hanamann (J.), Düngungsverss. 818.
Hanausek (E.), Pharmakognosie 536.
Hâncu (V.), siehe: Herzog (J.).
Handels- u. Industrie-Gesellschaft, Veredeln von Fll. mittels Elektrizität u. O 1790*.
Handovsky (H.), siehe: Pauli (W.).
Hanemann (H.), Elektr. Ofen 1553.
Hannack (G.), Magnetstahl 1137.
Hansen (E. Chr.), Unterhefen 1453.
Hansen (F. C. C.), Metachromatische Färbung bei gewissen bas. Farbstoffen 1289.
Hansen (R.), Filterhalter Matador 1145.
Hanssen (C. J. T.), Chem. u. physikal. Berechnungen 872.
Hanssen (O.), Chemie der amyloiden Entartung 1532.
Hantzsch (A.), Zustand der Stoffe in absol. H_2SO_4 373. — Aminoazoverbb. 689. — Diazoverbb. u. Ammoniumsalze 1818.
Hantzsch (A.) u. Clark (R. H.), Optische Unters. des Zustandes von Chromat- u. Permanganatlsgg. 1490.
Hantzsch (A.) u. Opolski (St.), Violetter aci-Äther des Hexanitrodiphenylamins 48.
Hantzsch (A.) u. Thompson (K. J.), Zers. von Diazolsgg. 1816.
Hanuš (J.) u. Stekl (L.), Äthylesterzahl zum Nachweis des Cocosfettes 204.
Harbord (F. W.), Trocknen von Gebläseluft für Hochöfen 1755*.
Harden (A.) u. Young (W. J.), Phosphate u. Gärung der Glucose durch Hefepreßsaft 1279.
Hardén (J.), Induktionsöfen 1300.
v. Hardt-Stremayr (E.), siehe: Skraup (Z. H.).
Hare (R. F.), Stachelbirne 1285.
Harkins (W. D.), siehe: Swain (R. E.).
Harnack (E.), Wrkg. des Physostigmins auf muskuläre Organe 338.
Harnack (E.) u. Hildebrandt (H.), Postmortale Wrkg. von Ätzgiften im Magen 2024.
Harpf (A.) u. Fleissner (H.), Trockenschrank. Wasserersetzungsapp. Füllung der zur Kohlensäurebest. dienenden Kalipipette 561.
Harries (C.), Dihydrotoluol ($\Delta^{1,4}$-Methyl-

cyclohexadien) 58. — Hydantoin u. Isomerien bei den Methylhydantoinen 70.
Harries (C.) u. Haeffner (K.), Ozonide der einfachen Olefine 1411.
Harries (C.) u. Himmelmann (A.), Verbb. der Citronellareihe 414.
Harries (C.) u. Majima (R.), Terpinen 870.
Harries (C.) u. von Splawa Neymann (H.), Zersetzungsgeschwindigkeit der Ozonide einiger cyclischer KW-stoffe 1679.
Harries (C.) u. Tank (L.), Aufspaltung des Cyclopentens zum Halbaldehyd d. Glutarsäure 59.
Hart, Natürliches Eisenhydroxydul 972.
Hart (E. B.), siehe: McCollum (E. V.).
Hart (F.), Tran von Delphinus Phocaena 971.
Hart (T. S.), Folinsche Trennungsmethode des Acetons u. der Acetessigsäure 959. — Acetonbest. im Harn 985.
Hartenstein (H. L.), Carbid 1653*.
Hartley (H.), Jones (B. M.) u. Hutchinson (G. A.), Spontane Krystallisation von Natriumsulfatlsgg. 287.
Hartley (W. N.), Absorptionsspektrum des Camphers 248. — Lithium in radioakt. Mineralien 1286. — Verunreinigung des Triphenylmethans 1440. — Lithium in radioaktiven Mineralien 1588.
Hartmann (E.), Rührer mit Kühler 1558.
Hartmann (G. E.), Kalkofen 732.
Harvey (T. F.), Ätherisches Salbeiöl 1028.
Harvey (W. H.), siehe: Dixon (W. E.).
Harzbecker (O.) u. Jodlbauer (A.), Zeitlicher Ablauf der Hämolyse bei der Belichtung sensibilisierter roter Blutkörperchen 955.
Hase (A.), Steigerung der Gesamtausbeute mittels rationeller Sirupaufarbeitung 1898.
Hasenbäumer (J.), siehe: König (J.).
Haskins (H. D.) u. MacLeod (J. J. R.), Organic chemistry, including certain portions of Physical Chemistry [1076].
Hassler (F.), siehe: Dennstedt (M.).
von Hasslinger (R.), Elektrolytische Herst. von Chloraten 1653*. — Zinnpest 1806.
Hassreidter (V.), Best. des S in sulfidhaltigen Mineralien 1290.
Hata (S.), Opsonine im normalen Serum 1520.
atschek (E.), Mechanismus des Filtrierens 488.
Hauser (O.), Löslichkeit der Oxalate der seltenen Erden in Uranylsalzen 1564.
Hauser (O.) u. Wirth (F.), Löslichkeitsstudien an Oxalaten der seltenen Erden 669.
Hausmann (W.), Photodynamische Wrkg. chlorophyllhaltiger Pflanzenextrakte 968. 1195. — Sensibilisierende Wrkg. tierischer Farbstoffe 1828.
Hay (J. G.), siehe: Meldola (R.).
Hayduck (F.), Pilzgifte in Getreide etc. 1453.
Hayman (A. E. P.), Dessauer Vertikalretorten 1548.
Hazewinkel (J. J.), Melasseunters. 1547.
Heath (F. H.), Jodometr. Best. von As u. Sb in Ggw. von Cu 686.
Heckel (F.), α,ω-Aminoguanidincapronsäure 1725.
Heckel (G. B.), Schutz von Eisen u. Stahl gegen Korrosion u. Rosten 353.
Heddle (M. F.), Mineralogie der Färöer. Färöelith, Mesolith, Stilbit 1061.
Hedin (S. G.), Kinetik der Enzyme 1885.
Heermann (P.), Metazinnsäure 1469.
Heffter (A.), Reduzierende Fermente im Tierkörper 1942.
von der Heide (C.), siehe: Günther (A.).
Heiduschka (A.) u. Gloth (H. W.), Phytosterin aus Baumwollsamenöl 1519.
Heiduschka (A.) u. Herb (O.), Kakaofett 90.
Heike, Nebenerzeugnisse der Gärung u. ihre Erkennung im Branntwein 1132.
Heikel (G.), Unters. des Pfefferminzöles 1385.
Heilborn (W.), siehe: Grossmann (H.).
Heinel (C.), Best. des Feuchtigkeitsgehalts von Luft u. Gasen unter dem Eispunkt 128*.
Heinemann (P. G.), Diphtherietoxin 1274.
Heinrich (R. O.), Normalelement in H-Form 1141*.
Heinricher (E.), Samenkeimung u. das Licht 183.
Heise (F.) u. Herbst (F.), Lehrbuch der Bergbaukunde, mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues [744].
Heitman (A. H. C.), s.: Clemmensen (E.).
Hekma (E.), Citronensaures Na bei Unterss. über Phagocytose 528. — s.: Hamburger (H. J.).
Helbronner (A.) u. Vallée (E.), Künstl. plastische Gegenstände etc. aus Legg. mit Alkalien behandelten Osseins 1310*.
Heller (E.), siehe: Haber (F.).
Heller (G.), Färbung u. beizenziehende Eigenschaften der Anthrachinonderivv. 1929.
Heller (G.) u. Schülke (K.), Friedel-Craftssche Rk. 1927.
Heller (G.) u. Sölling (J.), Red. von Nitroverbb. mit Zinkstaub. u. Essigsäure 1256.
Heller (G.) u. Sourlis (A.), Red. von

Nitroverbb. mit Zinkstaub u. Essigsäure 1257.
Heller (H.), siehe: Stenger (E.).
Helmbach (A.), Feuerfeste Körper aus geglühtem Quarz u. Wasserglas 560*.
Hemmeter (J. C.), Wrkg. der Totalexstirpation sämtlicher Speicheldrüsen auf die sekretorische Funktion des Magens beim Hunde 580.
Hempel (A.), Nitrite 1656*.
Hempel (H.), siehe: Mayer (M.).
Hempelmann (E.), siehe: Fries (K.).
Hemsalech (G. A.) u. de Watteville (C.), Spektrum des Fe in der Flamme des Knallgasgebläses 21. — Funkenlinien in Flammen von verschiedenen Tempp. 568. — Flammenspektren des Calciums 930.
Henderson (G. G.) u. Galletly (J. C.), Verhalten der Metalle beim Erhitzen in Ammoniak 16.
Henderson (L. J.), Theorie der Neutralitätsregulierung in lebenden Organismen 835. — Graphische Darst. der Gleichgewichte zwischen SS. u. Basen in Lsgg. 1762. — siehe: Spiro (K.).
Henderson (L. J.) u. Black (O. F.), Gleichgewicht zwischen Kohlensäure, Natriumdicarbonat, Mononatriumphosphat u. Dinatriumphosphat bei Körpertemp. 835.
Henderson (P.), Thermodynamik der Flüssigkeitsketten 1761.
Henglein (M.), siehe: Kolbeck (F.).
Henneberg (W.), Yoghurt 1875.
Henning (F.), siehe: Holborn (L.).
Henning (W.), siehe: v. Meyer (E.).
Henri (V.), Brownsche Bewegung 133. — Einfluß des Mediums auf die Brownsche Bewegung 1845.
Henrichsen (S.), Demonstration der Dampfspannung des W. 482.
Henriet (H.) u. Bonyssy (M.), Ursprung des atmosphär. Ozons u. Schwankungen der Kohlensäure der Luft 93. — Volumetr., gleichzeitige Best. der CO_2 u. der anderen SS. der Luft 196.
Henry (L.), Relative Flüchtigkeit gewisser Gruppen gemischter C-Verbb. 80. — Relative Flüchtigkeit verschied. Essigestergruppen 80. — Methylierung bei den Äthylenderivaten im Hinblick auf die Flüchtigkeit 1096.
Henry (L.) u. Bruylants (P.), Relative Beständigkeit der cyclischen Gruppen mit mehreren Kohlenstoffatomen 1485.
Henry (Th. A.) u. Auld (S. J. M.), V. cyanhalt. Glucoside in Futtermitteln 79.
Henze (M.), Gehalt des Meeres an gel. organ. Kohlenstoffverbb. 589.
Hepburn (J. S.), Modifikationen der Kjeldahlschen Methode zur Best. des N 905.
Hepner (A.), siehe: Lührig (H.).
Herb (O.), siehe: Heiduschka (A.).
Herbig (W.), Fette u. Öle 816.
Herbst (F.), siehe: Heise (F.).
Herget (R.), siehe: Schmidt (J. F.).
Herholz (B.), Nachweis mangelhaft erhitzter Milch mittels der Farbenrkk. 1540.
Hérissey (H.), siehe: Bourquelot (E.); Cousin (H.).
Hérissey (H.) u. Bourdier (L.), Erytaurin 1861.
Herles (F.), Best. des Zuckers in Melassefuttermitteln durch Polarisation 980. — Zuckerbest. im Saturationsschlamm 1539. — Optisch-aktive Nichtzuckerstoffe der Rübe 1898.
Herlitzka (A.), Duodenaldiabetes 342. — Calorimetr. Unterss. über die Eiweißfällung 614.
Herman (L.), siehe: Blaise (E. E.).
Hermann (H.), Stuckofeneisen von Brekowitz 1789.
Herman (M.), Forensischer Nachw. von Stärkemehl mit polaris. Licht 1130.
Herrenschmidt (H.), Abscheidung von Metallen u. Nichtmetallen aus ihren Verbb. im Schmelzprozeß 1839*.
Herrmann (K.), Brechung u. Dispersion des He 668.
Herschmann (F.), 9,10-Phenanthrochinolin 330. — siehe: Blumenthal (F.).
Hersey (M. L.) u. Lesh (L. B.), Bedeutung der Chemie für die moderne Gießerei 458.
Herter (C. A.) u. Kendall (A. I.), Bacillus Bulgaricus im Verdauungstrakt des Affen 1886. — Gärungskölbchen bei der Intestinalbakteriologie 1886.
Herty (Ch. H.), Opt. Drehung von Terpentinölen 822.
Herty (Ch. H.) u. Davis (R. O. E.), Verb. bei der Addition von Ammoniak an Äthylphosphoplatinchlorid 934.
Herty (Ch. H.) u. Dickson (W. S.), Flüchtiges Öl von Pinus serotina 823.
Hertzmann (J.), siehe: Rosenheim (A.).
Herweg (J.), s.: Fournier d'Albe (E. E.).
Herz, Käsewage 260.
Herz (W.), Anleitung zum Chem. Praktikum für Mediziner [1144].
Herz (W.) u. Dick (H.), Geschwindigkeit der Einw. von Br auf Benzaldehyd 866.
Herz (W.) u. Kuhn (F.), Löslichkeiten in Lösungsmittelgemengen 148.
Herzfeld, Ursachen der Melassebildung 917.
Herzig (J.), Dimethylaurin 1261.
Herzig (J.) u. Epstein (S.), Resoflavin. Lactonfarbstoffe 1262.

Herzig (J.) u. Kohn (R.), Nachweis der Methoxyl- u. der Methylimidgruppe 318. — Phloroglucid 1442.
Herzig (J.), Pollak (J.) u. v. Bronneck (M.), Ellagsäure 311.
Herzig (J.), Tscherne (R.), Epstein (S.) u. v. Bronneck (M.), Resoflavin u. sein Analogon aus Gallussäure 312.
Herzog (A.), Unterscheidung von Baumwolle u. Leinen 546. — Unters. von Baumwolle u. Leinen [1552].
Herzog (J.), Inhaltsstoffe der Rhizoma Imperatoriae 1869.
Herzog (J.) u. Hâncu (V.), Pimpinellin 1369.
Herzog (R. O.), Negative Adsorption 1558.
Herzog (R. O.) u. Kasarnowski (H.), Diffusion von Kolloiden 529. 1557.
Herzog (R. O.) u. Meier (A.), Oxydation durch Schimmelpilze 1524.
Herzog (R. O.) u. Ripke (O.), Umwandlung von Zimtsäure in Styrol durch Schimmelpilze 1525.
Hesehus (N.), Potentialunterschied zwisch. einer Elektrode u. dem Elektrolyten 1408.
Heskett (Th. J.), Gewinnung von Metallen aus Sulfiden u. sulfidischen Mischerzen 1838*.
Hess, siehe: Gokun.
Hess (L.), Best. des neutralen S im Harn 1290.
Hess (L.) u. Saxl (P.), Einw. des As auf die Autolyse 338.
Hess (V. F.), siehe: v. Schweidler (E.).
Heß v. Wichdorff, Alluviale Kalklager in den Mooren Preußens 1465.
Hesse, Rahmuntersuchung 2043.
Hesse (A.), Magnesiumverb. von Pinenchlorhydrat 738*.
Hessenland (M.), siehe: Auwers (K.).
Heubner (W.), siehe: Fornet (W.).
Heubner (W.) u. Reeb (M.), Menge u. Verteil. des P in Nahrungsmitteln 1948.
Heuser (G.), Eierkognak 1295.
Hewitt (J. T.), Aminoazoverbb. 156. — siehe: Buttle (B. H.).
von Heyden, siehe: Chem. Fabr. von Heyden.
Heyer (R.), siehe: Wallach (O.).
Heyl (F. W.), siehe: Osborne (Th. B.).
Heyl (O. M. C.), Eisen- oder Stahlgefäße zum Aufbewahren von fl. CO_2 653*.
Heym (W.), Luftbeständige Metallschwammplatten für elektr. Sammler 1072*.
Heymann (O. F.), Kammerprozeß der Schwefelsäure [1479].
Heyn (E.) u. Bauer (O.), Blechsorten, die sich beim Verzinken verschieden verhalten 547. — Angriff des Eisens durch W. u. wss. Lsgg. 1958.
Heyrovsky (H.), siehe: Exner (A.).
Hida (O.), Bedeutung der Peptone für die B. des Diphtherietoxins 1741.
Hiehle (K.), Erhitzung von Gasen oder Gasgemengen 355*.
Higgin (A. J.), siehe: Rennie (E. H.).
Higgins (E.), Neue Formeln für verschiedene Konstanten nichtassoziierter Fll. 1317. 1554. — siehe: Morgan (J. L. R.).
Hildebrand (J.), Spektralphotometer 371.
Hildebrand (O.), Einfluß der Temp. auf die Kapazität des Bleiakkumulators 1322.
Hildebrandt (H.), Phenanthren u. Hydroderivate 1115. — Chinatoxine 1115. — Schwefelwasserstoffbildung aus Eiweiß u. S 717. — siehe: Harnack (E.).
Hilditch (Th. P.), Aromatische α-Disulfone 1427. — Optisch-aktive Salze von SS. mit benachbarten ungesättigten Gruppen 885. — Relativer Einfluß von zwei-, vier- u. sechswertigem S auf das Rotationsvermögen 1571. — siehe: Smiles (S.).
Hilditch (Th. P.) u. Smiles (S.), Aromatische Selenoniumbasen 863.
Hildt (L.), siehe: Marchlewski (L.).
Hilgermann, Lebensfähigkeit pathogener Keime in Kehricht u. Müll 186.
Hill (A. E.), Hahn mit capillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten 1481.
Hill (L.) u. Flack (M.), Wrkg. v. Kohlendioxydüberschuß u. v. Sauerstoffmangel auf die Atmung u. den Kreislauf 958.
Hill (W. C.), siehe: Lenher (V.).
Hillebrand (S.), Aktinolith 974.
Hillebrand (W. F.), Wasser- u. Eisenoxydulgehalt der Mineralien u. Gesteine 1199.
Hilpert (W. St.), Stereoisomere Chloriminosäureester 1174. — s.: Puckner (W. A.); Stieglitz (J.).
Himmelmann (A.), siehe: Harries (C.).
Hindrichs (G.), Chrom- u. Manganlegierungen 1241. 1771.
Hinrichs (G. D.), Meßbarkeit der Atomgeww. 2. — Synthese von Silbernitrat u. Best. des Atomgew. des S 1410. — Atomgewicht der einfachen Schweresubstanz, des Pantogens 1962.
Hinrichsen (F. W.) und Taczak (S.), Koksausbeute von Steinkohlen 1213.
Hinrichsen (F. W.) und Wolter (L.), Best. von Wo u. Cr im Stahl 728.
Hinsberg (O.), Oxychinoxaline 332. — Disulfide u. Disulfoxyde 1348.
Hintikka (S. V.), siehe: Komppa (G.).
Hiorth (A.), Reinigung v. Eisen u. Stahl mittels Natriumdampfes 269.
Hirokawa (W.), Osmot. Druck des Nierenparenchyms 892.

von Hirsch (R.), Gasbildung in Entladungsröhren 1321.
Hirschmann (W. A.), Altern alkoh. Fll. 113*.
Hirschwald (J.), Prüfung der natürlichen Bausteine auf ihre Wetterbeständigkeit 989.
Hirszowski (A.), s.: Abderhalden (E.).
Hirtz (H.), siehe: Mond (L.).
Hjelt (E.), Berzelius-Liebig-Dumas; ihre Stellung zur Radikaltheorie [216].
Hochheim (E.), DE. von Helium 571.
Höber (R.) u. Chassin (S.), Farbstoffe als Kolloide und ihr Verhalten in der Niere vom Frosch 1882.
Höber (R.) u. Kempner (F.), Farbstoffausscheidung durch die Nieren 530.
Höfchen (C.), s.: Vongerichten (E.).
Hoefling (E.), Herst. von Schwefelsäure in Bleikammern 1653*.
Höft (H.), Unterscheidung des Labgerinnsels vom Sauermilchgerinnsel 544. — Labprüfung 2048.
Höhn (F.), siehe: Bloch (I.).
Hoeller (V.), Langwelliger Teil des Bariumspektrums 143.
Hoering (P.), Alkylglykolchlorhydrinäther u. die Tiffeneausche Phenylwanderung 161. — Methylendioxyhydratropasäure 1590.
Hoering (P.) u. Baum (F.), Chlorierende Wrkg. des PCl_5 u. die Einw. v. Thionylchlorid auf Carbonylverbb. 162.
Hof (H.), Bei der Elektrolyse der Endlaugen der Chlorkaliumfabrikation auftretendes Magnesiumoxychlorid 1702.
Hofer (H.) und Jakob (F.), Partielle elektrolytische Reduktion von Polynitrokörpern bei Ggw. von Vanadinverbb. 1506.
Hoffer (R.), Kautschuk u. Guttapercha [1479].
Hoffmann (J.), Borsulfid aus Ferro- u. Manganbor 927.
Hoffmann (J. F.), Wasserbestimmungsverff. mit Hilfe der Dest. 1538.
Hoffmann (O.), Zahnzemente 467*.
Hoffmann (R.), Metallhüttenwesen 916.
Hoffmann (W.), Ausbeuteverhältnisse bei der Schnellessigfabrikation 548. — Prüfungsverf. von Sterilkatgut auf Keimfreiheit 988.
Hoffmann-La Roche (F.) & Cie., Kondensationsprodd. aus Halogenphenolen, Formaldehyd u. Ammoniak 359*.
Hofmann (F.), Studien in der Kohlensäurereihe 1422.
Hofmann (K. A.), Anorganische Chemie 1978.
Hofmann (K. A.) und Buchner (K.), Verbb. v. Kobaltnitriten mit p-Toluidin, Diazoaminotoluol, Hydrazin etc. 1237.
Hofmann (K. A.), u. Bugge (G.), Spektrum von Neo-Erbiumoxyd u. Kirchhoffscher Satz 1983.
Hofmann (K. A.) u. v. Narbutt (J.), Verbb. von Platinchlorür mit Dicyclopentadien 42.
Hofmann (K. A.) u. Wagner (H.), Verbb. von Quecksilbercyanid mit Alkalien u. mit HNO_3 43.
Hofmeister (F.), Leitfaden für den praktisch-chemischen Unterricht der Mediziner [744]. — Bedeutung u. Abbau der Eiweißkörper 1984.
Hohlweg (H.), Urochrom 1521.
Hohlweg (H.) u. Meyer (H.), Reststickstoff des Blutes 618.
Holborn (L.) u. Henning (F.), Platinthermometer u. Sättigungsdruck des Wasserdampfes zwisch. 50 u. 200° 1230.
Hold (H.), siehe: Nuth (G.).
Holde, Löslichkeit von Kaliseifen verschiedener Fette in A. u. Hydrolyse des palmitinsauren Na 918.
Holde (D.), Physikal. Zustand von Maschinenfetten etc. 1704.
Holde (D.) u. Winterfeld (G.), Nachw. kleiner Mengen Bzl. in Spiritus 202.
Holdermann (K.), siehe: Scholl (R.).
Holland (W. W.), siehe: Morse (H. N.).
Holle (W.), siehe: Stock (A.).
Holleman (A. F.), Leerboek der organ. Chemie [1076]. — Lehrbuch der unorgan. Chemie [1479].
Holleman (A. F.) u. Euwes (P. C. J.), 1,2,3-Nitrodibrombenzol u. Nitrierung des o-Dibrombenzols 44.
Holleman (A. F.) u. Huisinga (J.), Gleichzeitige B. isomerer Substitutionsprodd. des Benzols 2011.
Holley (C. D.) u. Ladd (E. F.), Analysis of Mixed Paints, Colour Pigments and Varnishes [1076].
Hollrung (M.), Ursache der Chlorose 616.
Holm (R.), Geschichtete positive Glimmlichtsäule 1081.
Holmberg (B.), Amphotere Elektrolyte 567.
Holmes (H. N.), siehe: Frazer (J. C. W.).
Holmes (W. B.) und Manuel (E. F.), Einw. von Cl auf Mangandioxyd 1012.
Holobut (Th.), Harnrk. mit Nitroprussidnatrium 429.
Holstein (Graf H.), s.: Petersen (E.).
Holt jun. (A.) u. Hopkinson (E.), Zers. von Wasserdampf durch elektr. Funken 754.
Holwech (W.), Rk. zwischen Stickoxyd u. Sauerstoff 1669.
Holzinger (F.), Einfluß osmotischer Ver-

gänge im Medium auf das Wachstum von Mikroorganismen 1619.
Holzmann (S.), Bleibest. in Blei-Zinn-Legierungen 200.
Homer (A.) u. Purvis (J.E.), Absorptionsspektren von KW-stoffen, die aus den Prodd. der Einw. von Aluminiumchlorid auf Naphthalin isoliert wurden 878.
Honda (K.), siehe: Voigt (W.).
Hooper (D.), Öl von Lawsonia alba Lamk. 170. — Fett des Himalaya-Bären 336. — Indischer Hanf 650. — Indische Drogen 1288. — Charas von indischem Hanf 1626.
Hoorweg (J. L.), Allgemeines Gesetz der elektr. Erregung 1320.
Hooton (W. M.), Zers. des Ammoniumdichromats durch Hitze 146.
Hopfgartner (K.), Salicylsäureeisenrk. 1511.
Hopkinson (E.), siehe: Holt jun. (A.).
Hoppe (E.), Größenbest. der Fragmente des Kakaopulvers 189.
Horn (P.), Grundieren etc. von Holzflächen 2052*.
Horrmann (P.), siehe: Biltz (H.).
Horton (F.), Spektrum der von einer glühenden Calciumoxydkathode in Quecksilberdampf ausgehenden Glimmentlad. 1847.
Hotter (E.), Zweijährige Wiesendüngungsverss. 436.
Houben (J.), Alkylierte Halohydrin- u. Vinyläthyläther 1924.
Houben (J.) u. Arnold (H. R.), Einw. von Chlormethylsulfat auf Aminogruppen 54.
Houben (J.) u. Haha (A.), Umsetzung von Dicarbonsäureanhydriden mit Organomagnesiumverbb. 56.
Hough (A. T.), siehe: Parker (J. G.).
Houston (R. S.), Seltene Mineralien von Renfrewshire. Labradorit, Pectolith, Stilbit 1062.
Howard (A.), siehe: Blackmore (W.).
Hubbard (P.), siehe: Cushman (A. S.).
Hubert (C.), Aufbewahrung explodierbarer Gase 653*.
Hudson (C. S.), Inversion von Rohrzucker durch Invertase 770. 1725.
Hudson (C. S.) u. Brown (F. C.), Lösungswärmen der drei Formen des Milchzuckers 684.
Hudson (O. F.), siehe: Bengough (G. D.).
von Hübl (A.), Farbenphotographie 1084.
Hüne, Biologischer Eiweißnachweis im Fettgewebe etc. 906.
Huerre (R.), Mandelgummi 425.
Hüssy (H.), siehe: Kaufmann (A.).
Hüttner (K.), Einw. der Phosphorsäure auf Kieselsäure u. Silicatgläser 927.
Hughes (A. L.), siehe: Owen (G.).
Hugounenq (L.) u. Morel (A.), Proteinstoffe. Hydrolyse mit Hilfe von HF 332. — Nucleoproteide. Bestandteile des Pepsins 805.
Huisinga (J.), s.: Holleman (A. F.).
Hulton (H. F. E.), siehe: Baker (J. L.).
Hummel (E.), s.: Schwarzwälder (C.).
Hummelberger (F.), s.: Skraup (Z. H.).
Humnicki (V.), s.: Bogojawlensky (A.).
Hunicke (H. A.), Malzanalyse; Extraktbest. 1295.
Hurmuzescu, Elektrometer u. Elektroskop mit Kompensation 1961.
Hutchinson (G. A.), s.: Hartley (H.).
Huth (M.), siehe: Ramsay (W.).
Huybrechts (M.), Analytisch-anorganische Chemie 1746.
Hybinette (N. V.), Getrennte Gewinnung von Cu u. Ni 557*.
Hylkema (G. B.), Gondakäse 189.

Igersheimer (J.), Wrkg. des Atoxyls auf den tierischen Organismus 1945.
v. Ignatowsky (W.), Spiegelkondensor 369.
Iliovici (G.), siehe: Fischer (Frans).
Iljew (A.), EMKK. der Thermoströme in gepulverten Leitern zweiter Art 1407.
Imbert (G.) u. Konsortium für elektrochemische Industrie, Aromat. Glycine 358*.
Inghilleri (G.), s.: Mazzucchelli (A.).
Inglis (J. K. H.) u. Knight (L. E.), Leitfähigkeit der α-Oximinofettsäuren 1416.
Inglis (J. K. H.) u. Wootton (F.), Elektrolytische Chlorierung von Salzen organ. SS. 1427.
Inouye (K.) u. Ito (H.), B. von Thymin beim Erhitzen der Darmnucleinsäure. Farben- u. Spektralrk. der Gallensäuren mit Vanillin u. Schwefelsäure 1610.
Ipatjew (W.), Reduktion u. Oxydation von Nickeloxyden 147. — Rolle der Oxyde bei der Katalyse 480. — Katalytische Rkk. bei hohen Tempp. und Drucken. Hydrogenisation des Benzaldehyds u. des Benzylalkohols in Ggw. von Eisen 1098. — Hydrogenisation von aromat. Aminen u. Chinolin in Ggw. von Nickeloxyd 1098. — Zers. von Alkoholen in Ggw. von Metalloxyden 1098. — Katalytische Zers. der SS. 1099.
Ipatjew (W.), Jakowlew (W.) u. Rakitin (L.), Hydrogenisation von Anthracen u. Phenanthren in Ggw. von Nickeloxyd 327. 1098.
Ipatjew (W.) u. Philipow (O.), Katalytische Rkk. bei hohen Tempp. u. Drucken. Hydrogenisation aromat. Äther etc. in Ggw. von Nickeloxyd 327. 1098.

Irmscher (C.), siehe: v. Meyer (E.).
Irvine (J. C.) u. Gilmour (R.), Glucosederivv. 936.
Irvine (J. C.) u. Mc Nicoll (D.), Kondensation von Benzoin mit Methylalkohol 250. — B. von Äthern aus Verbb. des Benzointypus 1512.
Isaac (E.), siehe: Binz (A.).
Isaac (F.), siehe: Miers (H. A.).
Isham (H.) u. Aumer (J.), Verbrennung von Stahl zwecks Best. von C u. S 1207.
Isküll (W.), siehe: Kurnakow (N.).
Isnard (E.), Rkk. des Terpins 1385.
Issoglio (G.), Isomerie des Coniins aus Cyantrimethylpiperidon 1444.
Ito (H.), siehe: Inouye (K.).
Ivanow (S.), Kohlenhydrate der Steinnußsamen 1873.
Iwanicki (A.), Best. des N im Nickelstahl mittels Dimethylglyoxims 1746.
Iwanow (W. N.), Rhodanselenige S. u. die Best. des Se mit ihr 687.
Izar (G.), siehe: Ascoli (M.).

Jablczyński (K.), Zers. des Chromchlorürs am Platinblech 576. — Reduktion von Chromsäure durch Oxalsäure 1851. — Rührgeschwindigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen 1963.
Jackson (C. L.), siehe: Clarke (L.).
Jackson (C. L.) u. Peakes (R. W.), Quecksilbersalze der Nitroaniline 45.
Jacobj (C.) u. Golowinski, Wrkg. des Kaffeins auf Rana esculenta u. temporaria 2022.
Jacobs (W. A.), siehe: Levene (P. A.).
Jacobsen (A.), Verbesserung von Legierungen durch Zusatz von Vd 361*.
Jacobsen (J.), Einw. von Silbernitrat auf Chlorgoldsäure; Knallgold 225.
Jacobsohn (F.), Kautschuk, Guttapercha u. Balata 454. — Bleisulfide 1291. — Best. sauerstoffhaltiger Antimon- u. Bleiverbb. 1634.
Jacoby (E.), siehe: Diels (O.).
Jacoby (J.), siehe: Blacher (C.).
Jacoby (M.), Nachweis des Trypsins 88. — Einw. von Trypsin auf Serum 84.
Jacoby (M.) u. Schütze (A.), Wrkg. von Arsenpräparaten auf Trypanosomen im tierischen Organismus 968. 1696.
Jäger (C.), Für Halbwoll- u. Wollfärberei geeigneter substantiver blauer Disazofarbstoff 1792*.
Jänecke (E.), Reziproke Salzpaare 1663. — Reziprokes Salzpaar $NaCl$-K_2SO_4; KCl-Na_2SO_4 1664.
Jaenecke (E.), Gesättigte Salzlsgg. vom Standpunkte der Phasenlehre [1479].
Jaffé (M.), V. von Indol im Harn 2018.
de Jager (L.), Rk. des Harnes 83.
Jahr (M.), siehe: Rabe (P.).
Jais (J.) u. Wenglein (O.), Gersten 1383.
Jakob (F.), siehe: Hofer (H.).
Jakob (G.), Paraffin als Imprägnierungsmittel für Brauereizwecke 548. — Paraffinierungsfrage 1898.
Jakob (G.) u. Rausch (E.), Technologie des Farbmalzbrennens 1388. — Vorteilhafteste Verarbeitung des Farbmalzes in der Praxis 1899.
Jakowlew (W.), siehe: Ipatjew (W.).
James (C.), Trennung der seltenen Erden 669.
Jamieson (G. S.), Levy (L. H.) u. Wells (H. L.), Volumetr. Best. von Cu 200.
Janda (F.), Abbindung u. Erhärtung der Portland- u. Romanzemente 1213.
Jannasch (P.), Trennung von Cl, Br u. J durch Wasserstoffperoxyd 348.
Jannasch (P.) u. Jilke (W.), Quantitative Verflüchtigung der Phosphorsäure aus den Phosphaten in einem Chlor-Tetrachlorkohlenstoffstrom, bezw. nur in Tetrachlorkohlenstoffstrom 348.
Jansen (B. C. P.), Qualitative Zentrifugalanalyse 823.
Jappelli (A.), siehe: Bottazzi (F.).
Jappelli (G.), Speichelvarietäten u. Einfluß des Reizungsortes auf die physikochem. Eigenschaften des Unterkieferspeichels 87. — Einfluß der Frequenz auf der elektr. Reize auf die Eigenschaften des Speichels 529.
Jatar (S. B.), Volumetr. Best. von Fe u. Cr mit Titansesquichlorid 727.
Jaubert (G. F.), Photographie in Farben 786.
Javal (A.), Molare Konzentration der F. des Organismus im pathologischen Zustand 626.
Javillier (M.), V. u. Rolle des Zinks bei den Pflanzen 1828.
Jaworski (W.), Ersatz von Zn durch Mg bei Synthesen von Alkoholen der Allylreihe 1412.
Jeancard (P.) u. Satie (C.), Riechstoffe 736.
Jedlička (J.), Eichenholzextrakt 1212.
Jégou (P.), App. zur Unters. der Empfindlichkeit von elektrolytischen Anzeigern 488.
Jellett (J. R.), siehe: v. Oettingen (A. J.).
Jensen (H.), Tabakfermentation 1620.
Jentzsch (F.), Elektronenemission glühender Metalloxyde 1484. — siehe: Wehnelt (A.).
Jerusalem (E.), Best. der Milchsäure in Organen tier. Fll. u. wss. Lsgg. 1208. 1209.
Jerusalem (G.) u. Pope (W. J.), Kry-

stallgestalt u. chem. Zus. der Pikrylderivv. 2010.
Jervis-Smith (F. J.), Glimmlichterscheinung durch elektrostatische Induktion 1972.
Jessen-Hansen (H.), Zuckerbest. 101. — siehe: Sörensen (S. P. L.).
Jetzer (M.), siehe: Fichter (F.).
Jilke (W.), siehe: Jannasch (P.).
Jochheim (H.), siehe: Schwalbe (C. G.).
Jochmann (G.), Proteolyt. Leukocytenferment u. allgemeine Immunität 1523.
Jochmann (G.) u. Lockemann (G.), Proteolytisches Leukocytenferment 892.
Jodlbauer (A.), siehe: Harzbecker (O.); Kudo (T.).
Johannsen (O.), Wasseraufnahmevermögen von Koks 642. — s.: Stock (A.).
Johansson (J. E.), Kohlenhydratstoffwechsel 1378.
Johns (C.), Modifikationen der Kieselsäure als Bestandteile der Eruptivgesteine 1065.
Johns (C. O.), 4-Methylcytosin 1933. — siehe: Wheeler (H. L.).
Johnsen (A.), Radialstrahlig gruppierte Muscovitkrystalle 972.
Johnson (C. M.), Best. vom C in Stahl etc. 199.
Johnson (J. M.), siehe: Acree (S. F.).
Johnson (T. B.), Einw. von Salpetersäure auf 2,6-Dioxypyrimidine. Oxynitrohydrothymin 802. — Pyrimidine. Trennung von Thymin u. Uracil 1043.
Johnson (T. B.) u. Clapp (S. H.), Pyrimidine. Stickstoffalkylderivate des Cytosins, Thymins u. Uracils 1264. — Einw. von Diazobenzolsulfosäure auf Thymin, Uracil u. Cytosin 1872.
Johnson (T. B.), Storey (W. E.) u. Mc Collum (E. V.), Pyrimidine: Kaliumthiocyanat u. Imidchloride 1105.
Johnson (W. A.), Wertbest. von Diastasepräparaten 546.
Johnston (J.), Dissoziationsdrucke einiger Metallhydroxyde u. -carbonate 17. — Änderung der freien Energie bei der B. von Carbonaten u. Hydroxyden 1975.
Jolibois (P.), Zinkphosphide 1985. — siehe: Lebeau (P.).
Jolles (A.), Gallensäuren 1293. — Säuregrad des Harnes 1522.
Joly (A.), Manipulations chimiques [1552].
Joly (J.), Radiumgehalt der Meeressedimente 823.
Jona (T.), Aminodicyandiamidin 1858.
Jones (B. M.), Spontane Krystallisation von Lsgg. einiger Alkalinitrate 1982. — siehe: Hartley (H.).
Jones (F.), Einw. von Se u. Te auf Arsen- u. Antimonwasserstoff 572.
Jones (G. C.), siehe: Ling (A. R.).
Jones (H. C.), Conductivity and Viscosity in Mixed Solvents [1076].
Jones (W.), Nucleinsäuren der Thymus, Milz u. Pankreas 1266.
Jonescu (D.) u. Loewi (O.), Spezifische Nierenwrkg. der Digitaliskörper 894.
de Jong (A. W. K.), Trennung von Benzoesäure u. Zimtsäure 1293. — Cocabest. 1612. — Krystallisiertes Cocain in der Javacoca 1613. — Inaktiver Dimethylinosit im Saft der Melaboeai von Sumatra 1938.
Jongkees (W. J. A.), Iminodiessigsäure u. Derivv. 1997.
Jonker (W. P. A.), Sublimation von Arsen 1713.
Jordis (E.), Adsorption, Altern u. Gewöhnung bei Kolloiden 1226. — Theorie der Kolloide 1555.
Jorissen (W. P.), Konservieren von Dampfkesseln durch Ausgasen 207. — Oxydationserscheinungen 1330.
Jorissen (W. P.) u. Ringer (W. E.), Wrkg. der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos 836.
Jorns (A.), Bakterienkatalase 967.
Joseph (D. R.) u. Meltzer (S. J.), Vergleichung der Giftigkeit der Chloride des Mg, Ca, K u. Na 620.
Joshua (W. P.), siehe: Forster (M. O.).
Jost (F.), Ammoniakgleichgewicht 484.
Jouaust (R.), Einfluß der Temp. auf die EMK. von Cadmiumelementen 663.
Joulin, siehe: Chauvin.
Jouve (A.), Anwendungen elektrometallurgischer Legierungen 644.
Jovanovits (J.), siehe: Werner (A.).
Juckenack, siehe: Praefcke.
von Jüptner (H.), Verdampfungsstudien 1488. 1849.
Jufereff (W.), Leitvermögen von Eisenchlorid u. Eisenchlorürlsgg. u. Struktur des Chlorids 847.
Jungner, siehe: Nya Ackumulator Aktiebolaget Jungner.
Jungner (E. W.), Galvanisches Element 212*.
Junowsky (E.), Kommentar für die praktische Arbeit im chem. Lab. [468].
Jurisch (K. W.), Salpeter aus Ammoniak 1069. — Salpeter u. sein Ersatz [1076]. — Stickstoffdüngung [1144].
Just (G.), Autoxydation des in W. gel. Ferrodicarbonats 847. — Rk. zwischen Ferricyankalium u. Kaliumjodid 1423.
Just (J. A.), Milchzuckerlsg. 1848*.

Kablukow (J.), $AlBr_3$ u. seine latente Schmelzwärme 486. — Grundlagen der anorgan. Chemie [1480].

Kämnitz (M.), Rahmunters. 2044.
Kaestner (C.), Heizverf. mittels katalytisch wirkender Körper 1959*.
Kahlenberg (L.) u. Brewer (R. K.), Gleichgewicht im System: Silbernitrat u. Pyridin 954.
Kahlenberg (L.) u. Koenig (R.), Latente Verdampfungswärme u. spezifische Wärme von Methylsilicat 934.
Kahlenberg (L.) u. Krauskopf (F. C.), Trennung von Lithiumchlorid von den Chloriden der anderen Alkalien u. von Bariumchlorid 982.
Kahn (R.), siehe: Benda (L.).
Kailan (A.), Trichloressigsäure bei der Esterbildung 1814.
Kaiser (K.), Behandlung von Erzen etc., die flüchtige Metalle neben nicht flüchtigen enthalten, im elektr. Ofen 276*.
Kalabukow (L.) u. Terroine (E.), Wrkg. der Reaktionsprodd. auf die Fettspaltung durch den Pankreassaft 1784.
Kalischer (S.), Sabromin 1696.
Kaljanow, siehe: Scharwin (W.).
Kalkowsky (E.), Geologie der Nephrite im südlichen Ligurien 347.
Kallab (F. V.), Physikal. Farbenanalyse 1123.
Kalle & Co., 3-Oxy-(1)-thionaphthencarbonsäure u. 3-Oxy-(1)-thionaphthen 119*. — 3-Oxy-1-thionaphthen-2-carbonsäure 119*. — o-Nitrobenzaldehyd u. o-Nitrobenzaldoxim 209*. — Phenylthioglykolo-carbonsäure 209*. — Verb. von der Zus. des Nitrosobenzylalkohols, Anthranil 210*. — Rote Farbstoffe 215*. — Arylthioglykolsäuren 358*. 1070*. — Dichlorthioindigoderivv. 463*. — Blaue Wollfarbstoffe 554*. — Gelbrote Färbungen auf den Textilfasern 1306*. 2051*. — Fettartige Substanz aus Bakterienleibern 1310*. — Therapeutisch wirksame, fettartige Substanz 1310*. — 3-Oxy-(1)-thionaphthen 1395*. — Substitutionsprodd. des α-Oxythionaphthens 1477*. — Die Ermüdung hemmender Körper 1959*.
Kalverkamp (G. A.), s.: Hamburger (H. J.).
Kanitz (A.), Mol.-Gew. der Eiweißstoffe 1609.
Kantorowicz (H.), siehe: Sachs (F.).
v. Kapff, Schädigung der Wolle durch Färben 649.
Kappeler (H.), siehe: Fichter (F.).
Kappen (H.), Absorption des Kalkstickstoffs im Ackerboden 818.
Karl (A.), Triboluminescenz von Mineralien 217.
Karp (E.), siehe: Pissarshewski (L.).
Karslake (W. J.), Nachweis von Mn u. Cr nebeneinander 349.
Karslake (W. J.) und Morgan (W. J.), Derivate der 1,3-Dimethyl-2,6-dinitrobenzol-4-sulfosäure 286.
Kasarnowsky (H.), s.: Herzog (R. O.).
Kaßner (G.), Tinte aus der Römerzeit 837.
Kasten (W.), siehe: Vorländer (D.).
Kastle (J. H.), Ausnutzbares Alkali in der Asche der Frauen- und Kuhmilch 811. — Gebrauch von salpetriger S. etc. bei der Best. der mineralischen Bestandteile des Harns 1384. — Peroxydase-acceleratoren 2026.
Kathe (J.), Plastische Massen aus Casein 999*.
Kato (Y.), siehe: Noyes (A. A.).
Kauffmann (M.), Kondensation von Cyclopentanon mit Benzaldehyd 1919.
Kaufler (F.), Überspannung 217. — siehe Lorenz (R.).
Kaufmann (A.) u. Hüssy (H.), Nitrierung des Chinolins etc. 71.
Kaufmann (J.), siehe: Koning (C. J.).
Kaufmann (L.), Triphenylstibinsulfid 1260.
Kay (F. W.), Spaltung des α-Methylisoserins in die opt.-akt. Komponenten 1250. — Polypeptide. Derivate der β-Aminobuttersäure und des α-Methylisoserins 1252.
Kayser (E.), Lehrbuch der Geologie [124].
Kayser (E.) u. Demolon (A.), Contribution à l'étude des produits volatils dans la Fermentation alcoolique [744].
de Kay Thompson (M.) u. Sage (M. W.), Bildungsenergie von Nickelchlorid 931.
Keane (Ch. A.) u. Burrows (H.), Analysator zur Best. von CO_2 685.
Keesom (W. H.), Brownsche Bewegung. Kritische Opalescenz 1558.
Kehrmann (F.), Konstitution und Farbe 692. — Halochromie der Chinone 1683.
Kehrmann (F.) u. Brunel (R.), Azoniumverbb. und Azine aus 7-Oxy-β-naphthochinon 178.
Kehrmann (F.) u. Dengler (O.), Chromogen des Fluoresceins u. das einfache Rosamin 1778.
Keilhack (K.), Lehrbuch der praktischen Geologie [216].
Keller (H. F.), Umwandlungen der Exkremente 1229.
Kellner (O.), Gehalt der Futtermittel an verdaulichem Eiweiß 825.
Kempf (R.), Vakuumsublimation 1407.
Kempf (R.) u. Oehler (E.), Ammoniumpersulfat u. Natriumperoxyd 1011.
Kempner (F.), siehe: Höber (R.).
Kendall (A. I.), siehe: Herter (C. A.).
Kendall (E. C.) u. Sherman (H. C.

Reduzierende Zuckerarten; Nachweis mit p-Brombenzhydrazid 1293.
Kennedy (W. T.), siehe: Mc Lennan (J. C.).
Kenner (J.), siehe: Knoevenagel (E.).
Keppeler (G.) u. Spangenberg (A.), Gießbare Massen aus Ton oder Kaolin 1312*.
Kerbosch (M.), Zerstörung organ. Stoffe 1469.
Kernot (G.), D'Agostino (E.) u. Pellegrino (M.), Löslichkeitsbeeinflussungen 563.
Kerp, siehe: Günther (A.).
Kerp (W.) u. Troeger (J.), Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie etc. [1144]. [1479].
Kerr (J.), siehe: Paton (D. N.).
Kershaw (J. B. C.), Elektrochem. Kupferindustrie 1645. — Electrometallurgy [1480].
Kertesz (A.), Wrkg. der verschiedenen Beizen u. Farbstoffe auf die Wollfaser 549. — Schädigung der Wolle durch das Färben 837.
Khotinsky (E.) u. Seregenkoff (B.), Einw. der magnesiumorganischen Verbb. auf den Orthokieselsäureäthylester 1347.
Kichling (K.) u. Koenigsberger (J.), Abhängigkeit der selektiven Absorption von der Temp. u. Verhalten der ersten Elektronen eines Moleküls im Innern der Substanz 925.
Kien (P.), Flammenspektrum des Kupferchlorids 1354.
Kießling (L.), Saatgutbezeichnungen u. Sorteneinteilung bei der Gerste 270.
Kiliani (H.), Prodd. aus Milchzucker u. Calciumhydroxyd 770. — Verhalten von Thiosulfat zu Permanganat in alkal. Lsg. 1633.
Killer, siehe: Kulisch (P.).
Kimball (A. W.), siehe: Adams (G. O.).
King (J. B. S.), Practical Observations upon the Chemistry Food and Dietetics [1076].
King (P. E.), siehe: Green (A. G.).
Kinoshita (S.), Kondensation der Aktinium- u. Thoriumemanation 760.
Kinoshita (T.), Kryoskop. Verf. für Unters. kleiner Flüssigkeitsmengen 1151.
Kinsky (J.), Elektrizitätsleitung in Metallen u. Amalgamen 566.
Kionka (H.), Auftreten von Glykokoll im Blut bei Gicht 342. — Gicht. Ausfällen der Urate 342.
Kionka (H.) u. Kögel, Pharmakol. Wrkgg. der Methylmorphimethine 1052.
Kippenberger (C.), Alkaloidbestimmungsmethoden 206.
Kipper (H. B.), siehe: Torrey (H. A.).
Kirchhoff (G.), siehe: Steinkopf (W.).
Kirpal (A.), Abbau des Chinolinsäure-β-esters 328. — Betaine der Pyridinreihe 1042.
Kisa (A.), Bassermann-Jordan (E.) u. Almgren (O.), Das Glas im Altertume [1144].
Kishner (N.), Hydrogenisierung der Tetramethylencarbonsäure 1342. — Umwandlungen des Cyclobutyldimethylcarbinols 1342. 1359.
Kišpatić (M.), Manganfayalit 1203.
Kisskalt (K.), Mittagessen in verschiedenen Wirtschaften Berlins 258. — Kohlensäuregehalt künstlicher Mineralwässer 1374.
Kissling (R.), Kaffeinfreier Kaffee 189. — Best. des E. des Handelsparaffins 205. — Wertbest. der Benzine 642. — Chemie des Tabaks 1055. — Leuchterdöle 1135. — Erdölindustrie 1215. — Konstanten in der Mineralschmierölanalyse 1386. — Laboratoriumsbuch für die Erdölindustrie [1480].
Klaber (J.), siehe: Bezdrik (A.).
Klaber (W.), siehe: Bogert (M. T.).
Klason (P.), Fichtenholz 1302.
Klason (P.) u. Fagerlind (O.), Fichtenholz 1303.
Kleeman (R. D.), γ-Strahlen des Ra 24.
Klein, Schweinefütterungsversuch mit Magermilch 821. — Fütterungsversuche mit Cocosfettemulsion etc. bei Ferkeln 2031.
Klein (F.), siehe: Ost (H.).
Klein (J.), Rollenseparator 644.
Kleinstück (M.), siehe: v. Meyer (E.).
Klemensiewicz (Z.), Antimonchlorür als ionisierendes Lösungsmittel 1350.
Klempin (P.), Amylolytisches Enzym im Hafer 80.
Kliegl (A.), Kondensation von o-Nitrobenzaldehyd mit aromat. KW-stoffen in Ggw. von konz. H_2SO_4 158.
Klimont (J.), Zus. von Steinkohlen 95.
Kling (K.), o-, m- u. p-Tolyläthylalkohol 1363.
Klobb (T.), Glucoside des Leinkrautes 1047.
Klobbie (E. A.) u. Visser (H. L.), Ggw. von Kaliumperchlorat in Kaliumchlorat 228.
Klopfer (F. A. V.), Stärke u. Kleber aus Weizenmehl 743*.
Klopfer (Th.), siehe: Beckmann (E.).
Klopfer (V.), Gewinnung von Stärke u. Kleber aus Weizenmehl 1400*.
Klostermann (W.), siehe: Fries (K.).
Klotz (M.), Bakteriologie der Yoghurts 1120.
Klug, siehe: Krause (M.).

Klut, Härtebestst. im W. 1953. — Best. der Salpetersäure im W. u. Abwasser 1953.
von Knaffl-Lenz (E.), Lipoidverflüssigung u. Cytolyse 337.
Knapp (P.), Ernährung von Ratten mit künstl. Nahrung. Zusammenhang von Ernährungsstörungen mit Erkrankungen der Conjunctiva 337.
Knecht (E.), Volumetr. Best. der Chlorate 96.
Knight (L. E.), siehe: Inglis (J. K. H.).
Knight (N.), Zers. des Dolomits 975.
Knipp (Ch. T.), Reinigung von Metallen mittels elektrischer Erhitzung 742*.
Knoevenagel (E.) u. Kenner (J.), Sulfinsäuren 1680.
Knoevenagel (E.) u. Polack (L.), Sulfinsäureanhydride 1681.
Knoll (R.), Das Knallquecksilber u. ähnliche Sprengstoffe [744].
Knoll & Co., Färben von Acetylcellulose 271*. — α-Bromisovalerianylchinin 463*. — Celluloseester aus Cellulose etc. 994*. 1549*. 1705*. — Neutrale Säureester aus Santelöl 994*. — Haltbare Cellulosederivate u. deren Lagg. 1810*. — Jodival 1460. — Chlorierte u. gleichzeitig oxydierte Derivate des Caseins 1550*. — Verbb. aus Tannin und chlorierten, sowie gleichzeitig oxydierten Derivaten des Caseins 1902*.
Knoop (F.), Oxydation von Fettsäuren 622.
Knopf (A.) u. Schaller (W. T.), Hulsit und Paigeit 345.
Knorr (L.) u. Raabe (F.), Beziehung des Pseudoapokodeins zum Apomorphin 1445.
v. Knorre (G.), Trennung des Wolframs von Cr im Stahl 829.
Kober (Ph. A.), App. zur quantitativen Verflüchtigung von NH_3 1122. — Ammoniakdest. bei Ggw. von Magnesium- und Calciumsalzen 1470.
Kobler (B.), Viscosität und Oberflächenspannung der Milch 1614.
Koch (J.), Wellenlänge der Reststrahlen von Gips 1285.
Koch (L.), Mikroskopische Analyse der Drogenpulver [1552].
Koch (M.), siehe: Foerster (F.).
Koch (P. P.), Verhältnis der spezifischen Wärmen $c_p/c_v = k$ in trockener, kohlensäurefreier, atmosphärischer Luft als Funktion des Druckes bei den Tempp. 0 u. −79,1° 1848.
Koeber (G.) u. Scholz (V.), Abscheidung des dem vulkan. Kautschuk mechanisch beigemengten S 1312*.
Köck (G.), siehe: Dafert (F. W.).
Kögel, siehe: Kionka (H.).
Koehler (A.), siehe: Matthes (H.).
Köhler (H.), Extraktion von bituminösen Körpern 1907*.
Koenig (A.), siehe: Haber (F.).
König (B.), Phosphorwasserstofferzeugung 381. — Pottasche 1983.
König (J.), Hasenbäumer (J.) u. Grossmann (H.), Organ. Substanz des Bodens u. osmot. Druck desselben 1198.
König (J.) u. Schluckebier (J.), Einf. des Futterfettes auf das Körperfett bei Schweinen 437.
Koenig (R.), siehe: Kahlenberg (L.).
König (W.), siehe: v. Lommel (E.).
Königsberger (J.), App. zur Erkennung und Messung optischer Anisotropie undurchsichtiger Substanzen 1401. — Geradsichtiges Prisma zur Projektion von Spektren 1709. — siehe: Kichling (K.).
Koenigsberger (J.) u. Schilling (K.), Leitfähigkeit einiger fester Substanzen 5.
Köpcke (P.), Verdorbenes Pflaumenmus 91.
Köppen (A.), siehe: Wohl (A.).
Koepsel (A.), Analyse von Gasgemischen 1289.
Körner (G.) u. Belasio, Jodierung des m-Nitroanilins mittels Kaliumjodid und -jodat 585.
Körner (G.) u. Contardi (A.), Einw. v. Br und Natriumhypobromit auf das m-Nitroanilin etc. 45.
Körner (H.), Derivate der Dithiocarbaminoessigsäure 232.
Koerner (Th.), B. von A. aus cellulosehaltigen Stoffen 2049.
von Körösy (K.), Eiweißresorption 1616.
Körting (E.) u. Geipert (R.), Vorteile der nassen Vergärung in Vertikalretorten 2051.
Körting (Gebr.), Kraftgas aus wasserreichen Brennstoffen 1551*. — Seifenpulver 1795*.
Kohl (M.), Laboratoriumsspülbecken 469. — Viscosimeter 659.
Kohler (E. P.), Triphenylinden 1786.
Kohlrausch (F.), Elektrochem. Äquivalent des Ag 663. — Gesättigte wss. Lagg. von wl. Salzen 1665.
Kohlschütter (V.), Kathodische Zerstäubung von Metallen in verd. Gasen 928. — Zerstäubungserscheinungen 1563.
Kohn-Abrest (E.), siehe: Ogier (L.).
Kohn (M.), Zerlegung des Quecksilberjodids 848. — Doppelsalz des Thalliums 929. — Aminopyrrolidonderivate aus Mesityloxyd und Benzalaceton 1035. — Aminolactone aus dem Diacetonalkohol

1037. — Best. des Halogens in $HgCl_2$ u. $HgBr_2$ 1125.
Kohn (M.) u. Morgenstern (O.), 2-Methylamino-4-amino-2-methylpentan 1037.
Kohn (R.), siehe: Herzig (J.).
Kohn (S.), Phosphorsäuretitration in Superphosphatlsgg. 726.
Kohnstamm (Ph.), Gleichgewichte in binären Systemen 1758.
Kok (B. R.), siehe: Willgerodt (C.)
Kolb (A.) u. Formhals (R.), Einw. von KJ u. HCl auf Antimonsäure 139. — Titrimetr. Best. des Sb 140.
Kolbe (B.), Regulierbarer Schulrheostat 1001.
Kolbe (E. A.), siehe: Constam (E. J.).
Kolbe (G.), Vorlage für die Vakuumdest. 125.
Kolbeck (F.), V. von Argyrodit 346. — Childrenitvorkommen 346. — V. von Brookit in Trümern des Freiberger Gneises 1465.
Kolbeck (F.) u. Henglein (M.), V. von Euklas 347. — V. von Phenakit 347. — Phenakitvorkommen in Schlesien 1466.
Koleniew, (A.), siehe: Bielecki (J.).
Kolkwitz (R.) und Pritzkow (A.), Abwasser- und Vorflutverhältnisse einer Cellulosefabrik 2048.
Kolkwitz (R.), Pritzkow (A.) u. Schiemenz (P.), Einfluß der Abwässer einer Cellulosefabrik auf das Fischleben in den Vorfluten 2048.
Komarowsky (A.), Schwefelbest. in Kohlen 1206.
Komppa (G.) und Hintikka (S. V.), Dehydrocamphenylsäure, resp. Dehydrooxycamphenilansäure 1436.
Kondakow (I.), Phellandren aus dem Wasserfenchelöl 319.
de Koninck (L. L.), Schutzapparat für Trockenschränke etc. 369.
Koning (C. J.) u. Kaufmann (J.), Biol. u. biochem. Studien über Milch [1076].
Konradi (E.), Scharfes Abrahmen und Ausbuttern 624.
Konschegg (A.), Best. des Gesamtschwefels im Harn 348.
Konsortium für elektrochemische Industrie, Umwandlung von Überschwefelsäure in H_2O_2 272*. — Acetylentetrachlorid 292. — s.: Imbert (G.).
Konstantinow (N.), Phosphorverbb. des Ni 1673. — siehe: Kurnakow (N.).
Koppel (J.) u. Cahn (M.), Gleichgewichte im System: Kaliumoxalat-Oxalsäure-W. 1501.
v. Korányi (A.) u. Richter (P. F.), Physikalische Chemie u. Medizin [1144].
Korczyński (A.), Anormale Salze 2009.
Kornauth (K.), siehe: Dafert (F. W.).
Korschun (G.), Methyl-α-chlorpropylketon 35. — Dimethyl-2,5-äthyl-3-pyrrolcarbonsäureester-4 70.
Korte (H.), Haltbarkeit von Phosphoröl 1059.
Kóssa (J.), Toxische Gicht 190.
Kossowicz (A.), Bakteriengehalt der Trockenmilch 1580. — Durch Bact. coli comm. verursachte faulige Gärung grüner Oliven 1581.
v. Kostanecki (S.) u. Lampe (V.), Brasan aus Naphthalin 714. — Brasanchinone 1441.
Kotake (Y.), Abbau des Kaffeins durch den Auszug aus der Rinderleber 1877.
Kotte (E.), Lehrbuch der Chemie [1844].
de Kowalski (J.), Luminescenz 1974.
Koźniewski (T.), s.: Buraczewski (J.); Marchlewski (L.).
Krämer (A.), siehe: Fischer (Emil).
Kraemer (H.) u. Sindall (H. E.), Handelsingwer 1211.
Krafft (P.), siehe: Ley (H.).
Krahé (R.), Elektrisch beheizte Abdampfvorrichtung 1709.
Krais (P.), Allgemeine Standardierung der Nuancen in der Färberei 886.
Krasser (J. M.), Alkoholfreie Weine 1622.
Krassuski (K.), Anlagerung von Ammoniak an die organ. Oxyde von unsymmetr. Struktur 580.
Kraus (Ch. A.), Lsgg. von Metallen in nichtwss. Lösungsmitteln. B. von Verbb. zwischen Metallen u. Ammoniak 929. — Scheinbares Mol.-Gew. von Na in fl. Ammoniak 1669. — Wrkgg. beim Durchgang eines elektr. Stromes durch Lsgg. von Metallen in fl. Ammoniak 1983.
Kraus (R.) u. Levaditi (C.), Handbuch der Technik u. Methodik der Immunitätsforschung [1479].
Krause (M.) u. Klug, Immunität u. Fermentwrkg. Diphtherieserum 1269.
Krauskopf (F. C.), siehe: Kahlenberg (L.).
Krauß (L.), Rkk. des Suprarenin. synth. 1472.
Krauß (M.), siehe: Skita (A.).
Krawkow (N. P.), Hedonal-Chloroform-Narkose 1950.
Kraze (F.), Dichtungsmittel für das Laboratorium 922.
Kreidl (A.) und Neumann (A.), Labgerinnung im Säuglingsmagen 257. — Ultramikroskop. Beobachtungen über das Verh. der Caseinsuspension in der frischen Milch u. bei der Gerinnung 428.
Kreis (H.), Wurstunters. 1881.
Kremann (R.), Glyceridverseifung bei der Umesterung im homologen System

1771. — Einfluß der Substitution in den Komponenten binärer Lösungsgleichgewichte 1920.
Kremann (R.) u. Philippi (E.), Temperaturkoeffizienten der molekularen Oberflächenenergie bei binären äquimolekularen Mischungen von Anilin und den drei isomeren Nitrophenolen 1921.
Kreusler (H.), Reines Eisen 20.
Kreutz (A.), Best. des Fettgehaltes im Kakao 448.
Kreutz (St.), Pargasit 978.
Krimberg (R.), Identität des Novains mit dem Carnitin 81. — Extraktivstoffe der Muskeln 809.
Krische (P.), Die Verwertung des Kalis in Industrie u. Landwirtschaft [216].
Kroeber (L.), Ampullen 627. — Pulvis Liquiritiae compositus 1377.
Kromer (N.), V. von Saccharose in Rhizoma Valerianae 188. — Ersatzmittel für Extractum Belladonnae 537.
Kronstein (A.), Alkalibeständiges Linoleum 1900*.
Kropff (A. H.), siehe: Sherman (H. C.).
Kropp (W.), siehe: Fischer (Emil).
Kršnjavi (B.), siehe: Drucker (K.).
Krüger (F.), App. zur techn. Darst. von Formaldehyd 1544.
Krüger (W.), Kaliaufnahme durch die Pflanzen 890.
Krüß (H.), Photometer 562.
Krug (K.), siehe: Puls (K.).
Krummacher (O.), Fleisch- u. Eiweißharn des Hundes 1112.
de Kruyff (E.), Myxococcus javanensis sp. n. 1119. — Auf Java einheimische Hefearten 1620.
Kryptolgesellschaft m. b. H., Elektr. Schmelzöfen etc. 840*.
Krzemieniewska (H.), Ernährung des Azotobacters 582.
Ktenas (C. A.), Jadeit und Natronmineralienprovinzen in den krystallinen Schiefern 822.
Kubli (H.), siehe: Willstätter (R.).
Kudielka (H.), α-Amino-n-capronsäure 582.
Kudo (T.) u. Jodlbauer (A.), Dunkelwirkung fluorescierender Stoffe auf Eiweiß etc. 1452.
Kühl (H.), Liquor Aluminii subacetici 902. — Unters. des Sputums auf Tuberkelbazillen 1068. — Einfl. der Mikroorganismen auf die Entsuckerung der Melasse 1471. — Melassebakterien 1696. — Calciumcarbid als Vertilgungsmittel der Wühlmäuse 1786.
Kühling (O.), Phenacyldialursäure, -tartronursäure u. -isohydantoinsäure 58.
Kühn (A.), Hautrisse u. Sprünge an Thermometern 1482.
Kühne (H.), Unschädlichmachung d. bei chem. Prozessen entweichenden schwefligen S. unter Gewinnung v. Schwefelsäure 1654*.
Küspert (F.), Reduktion des Calciumcarbonats; Glühen des Kalkspats 136.
Kuess (V. J.), Verseifung von Petroleum u. anderen Mineralölen 993.
Küster (E.), siehe: Behrens (W.).
Küster (W.), Hämatin 36.
Kugel (K.), Verf., um Generatorgas glühsicher zu machen 740*.
Kuhn (F.), siehe: Herz (W.).
Kuhn (O.), Stöchiometrische Gesetze ohne Atomhypothese 1003. — Kupfertitration 1830. — siehe: Zernik (F.).
Kulisch (P.), siehe: Günther (A.).
Kulisch (P.), Kumpf, Hädrich u. Killer, Zusatz von Ammoniumsalzen bei der Vergärung von Obst- u. Traubenweinen 1456.
Kulka (W.), Heißätherextraktionsapp. 1481.
Kumpf, siehe: Kulisch (P.).
Kumpfmiller (A.), Entfernung d. schwefligen S. u. Ausscheidung des Calciumsulfits aus Sulfitcelluloseablaugen im Vakuum 1884*.
Kunckell (F.), 1-Chloracetyl-m-chlortoluol u. Dinitrochlortoluylsäuren 867. — Chloracetylbenzylcyanide 1858.
Kunheim & Co., Thoriumsulfid 1140*.
Kuntze (W.), Fermentierte Milch 1949.
Kunz (J.), Kathoden- u. Kanalstrahlen an Hohlkathoden 1150. — Korpuskulartheorie der thermoelektr. Kräfte 1972.
Kunz (M.), siehe: Scholl (R.).
Kurbatow (W.), Abhängigkeit d. Färbung von der Temp. 208. — Über den festen Zustand 1316. — Avogadro-Guldbergsche Regel 1558. — Wärmekapazität des Hg 1566.
Kurilow (W.), Evolutionsprinzip in der Chemie 487.
Kurnakow (N.), Konstantinow (N.) u. Isküll (W.), Antimonide des Fe u. des Cd 492.
Kurnakow (N.), Shemtschushny (S.) u. Ginsberg (A.), Härte der festen Metalllsgg. u. der bestimmten chem. Verbb. 1990.
Kurowski (E.), siehe: Tanatar (S.).
Kusnezow (K.), Hilfsbuch zu den prakt. Beschäftigungen mit der qual. chem. Analyse [1480].
Kusumoto (Ch.), Ausscheidung d. Ätherschwefelsäuren im Harn nach Einführung von Salicin in den Körper des Hundes 86. — Einfluß des Toluylendi-

amins auf die Ausscheidung des Cholesterins in der Galle 1616.
Kutscher (F.), siehe: Ackermann (D.).
Kuttenkeuler (H.), Nahrungs- u. Genußmittel 722.
Kutzbach (K.), Ausbeute d. Ammoniaks aus bituminösen Brennstoffen unter gleichzeitiger Gewinnung von Koks 1907*.
Kužel (H.), Erhöhung d. Leitungswiderstandes von Metallen 361*. — Feine Glühfäden aus Wolfram 361*. — Körper aus den Elementen Cr, Mn, Mo etc. unter Verwendung in kolloidalem Zustand 555*.

Laar (C.), Die formalen Arten der Strukturisomerie 928.
Laborde (J.), Ursprung des roten Farbstoffs der roten Trauben etc. 527. — Umwandlungen der chromogenen Substanz der Trauben währ. der Reife 1873.
Laby (T. H.), Dampfdruck von Hg 1989.
Lach (B.), Die Stearinfabrikation [216].
Lacroix (A.), Mineral in den turmalinführenden Gesteinen von Madagaskar 538. — Lava der jüngsten Ätnaeruption 979. — Fumarolenmineralien der Ätnaeruption und Borsäuregehalt der Fumarolen des Vesuvs 979. — Fumarolenmineralien des Vesuvs 1466. — Mineralien der Pegmatitgänge mit lithiumhalt. Turmalin auf Madagaskar 1533. — Die den Dioptas von Mindouli begleitenden Mineralien 1534. — Autunitvorkommen 1585. — s.: Carnot (A.).
Ladd (E. F.), siehe: Holley (C. D.).
Ladenburg (A.), Ozon 569. — Naturwissenschaftl. Vorträge in gemeinverständl. Darst. [1000].
Ladenburg (R.), Absorption des Lichtes in leuchtendem Wasserstoff 1011.
Laessig (L.), Krystallisation in Bewegung 550*.
La Forge (F. B.), siehe: Leuchs (H.).
Lagers (G. H. G.), Phosphorsäurebest. nach Pemberton 1379.
Lainé, siehe: Müntz.
L'air liquide, société anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Claude (G.) et Lévy (R. J.), Zerlegung der atmosphär. Luft in O u. N mittels Verflüss. u. Rektifikation 1754*.
Lalin (L.), siehe: Diels (O.).
Lalou (G.), siehe: Charabot (E.).
Lamb (M. C.), Verfall des Leders unter dem Einflusse der Verbrennungsgase von Leuchtgas 1834.
Lambert (B.), siehe: Walden (A. F.).
Lambrecht (W.), siehe: Fromm (E.).
Lami (P.), Jod-Jodidmolekül 755.
Lampe (V.), siehe: v. Kostanecki (St.).
Lampel (H.), siehe: Skraup (Z. H.).
Lamplough (F. E. E.), Best. der Reaktionsgeschwindigkeit durch Messung der entwickelten Gase 131.
Landau (St.), Magnetische Rotationspolarisation im Ultravioletten 476.
Landauer (J.), Spectrum Analysis [1144].
Landolf (F.), Milchserum 427.
Landolt (H.), Gesamtgewicht chemisch sich umsetzender Körper 1962.
Lane (C. B.), Gesundheits-Milch-Kommissionen in den Vereinigt. Staaten 480.
Lang (A.), Erwärmen von Nahrungsmitteln 1886*.
Lang (W. R.), Mackey (J. F.) u. Gortner (R. A.), Ester der arsenigen S. 849.
Lang (W. R.) u. Woodhouse (J. O.), Volumetr. Best. des Ag 541.
Lange (M.), siehe: Wohl (A.).
Langermann, Autan in der Desinfektionspraxis 187.
Langley (J. N.), Muskelkontraktion u. Wrkg. von Nicotin auf den Flexor carpi radialis 1192. — Muskelkontraktion, hauptsächlich mit Hinsicht auf die Ggw. von Rezeptivsubstanzen 1451.
Langley (R. W.), Best. kleiner Mengen Ba in Gesteinen 2037.
Lapworth (A.), Verseifung des Ameisensäureäthylesters durch W. in Ggw. von SS. als Katalysatoren 1413.
Larguier des Bancels (J.), Einfluß der Alkalisalze der Ferrocyanide u. der Ferricyanide auf die Koagulation des Blutes 1050.
Laroche, siehe: Girard (Ch.).
Larsen (A. J.), Fortpflanzung u. Anwendung der Muttersäure 188.
Lassablière (P.), siehe: Variot (G.).
Lassar-Cohn, Verunreinigung des Pregels 1545.
Lassar-Cohn u. Löwenstein (J.), Benzoylieren arom. Oxysäuren u. ihrer Ester 1686.
Latham (P. W.), B. von Milchsäure u. Kohlensäure bei der Muskelkontraktion u. bei der Totenstarre 1050. — Hydrolyt. Zers. des Eialbumins bei 180° u. Konstitution u. Synthese von Albumin 1051.
Latschenko, Spez. Wärmen des Schwerspats, Witherits u. des geschmolzenen Kalks 669.
Laub (J.), Durch Röntgenstrahlen erzeugte sekundäre Kathodenstrahlen 1007.
Lauber (E.) u. Sansone (A.), Prakt. Handbuch des Zeugdrucks [1076]. [1844].
Lauer (L.) u. Tammann (G.), Verschiebungselastizität bei Fl. 1819.

de Launay (L.), Thermalquellen 1205.
Laurent (J.), Reinigung des Trinkwassers im Felde 1887.
Lauret (A.), Selbsttätige Carburation 1189.
Lauterborn (B.), Biologische Unters. des Rheins 978.
Lauterwald (F.), siehe: Burr (A.).
Laval (L.), siehe: Wüst (F.).
Lavalle (F. P.), Nachweis der Borsäure in Nahrungsmitteln mit Hilfe des Curcumapapiers 982.
Laveran (A.), Brechweinstein in der Behandlung der Trypanosomiasen 1459.
Law (H. D.) u. Perkin (F. M.), Oxydation von KW-stoffen der Benzolreihe mit negativen Substituenten 1505.
Lawrow (D.), Koagulosen 805.
Lazarevic (M.), Krystallisierter Chromit 844.
Lea (C.) u. Lüppo-Cramer, Kolloides Silber u. die Photohaloide [744].
Leach (M. C.), Sensibilisierender Anteil des Eiweißes 1938.
Leather (J. B.), Änderungen des Gehaltes an höheren Fettsäuren in der Leber nach Entfernung derselben aus dem Körper 1943.
Leather (J. P.), siehe: Ross (R.).
Léauté (A.), Selbstinduktionsfunken 478.
Le Bas (G.), Theorie des Molekularvolumens 1318. — Einheitssterentheorie. Volumina der Atome u. von verbundenem H. Volumina von C u. H in fl. Olefinen u. Acetylenen u. in aromat. u. hydroaromat. Verbb. 1147.
Lebeau (P.), Physik. Eigenschaften des Butans u. Isobutans 291.
Lebeau (P.) u. Jolibois (P.), Verbb. des Si und Pd 15.
Lebedew (A.), Auftreten von Formaldehyd bei der zellfreien Gärung 339.
Lebedew (S.), Melassebildung 548.
Le Blanc (M.), Ammoniakzers. durch stille elektr. Entladung 1081.
Le Blanc (M.) u. Davis (J. H.), Massenwirkungsgesetz bei stiller elektr. Entladung 377.
Le Chatelier (H.), Gefällte Kieselsäure 1768.
Leconte (F.), Spezielle Thermometer 1145.
Lederer (L.), Acetylierte Nitrocellulosen 551*. — Acetylierung von Cellulose 738*.
Lederer (R.), siehe: Ehrmann (R.); Schwarz (C.).
Leemann (H.), Stickstoffbest. 195.
Leers (O.), Photomethämoglobin 953.
Lefmann (G.), Kreatininstoffwechsel 1884.
Léger (E.), Trichlorphenol, OH(1), Cl(2,4,6) u. seine Umwandlung in chlorierte Chinone 50. — Alcesol 2018.
Le Grand Woodhams (E.), siehe: De Mille Campbell (E.).
Lehmann (E.), Eruptivgesteine von der Insel Neupommern u. eutektische Verhältnisse pyroxen-andesitischer Magmen 975. — Absorption u. Empfindlichkeit bei photographischen Präparaten 1561. — siehe: Michaelis (A.).
Lehmann (F.), siehe: Rupp (E.); Stokker (J.).
Lehmann (H.), siehe: v. Meyer (E.).
Lehmann (K. B.) u. Hatzfeld, Benzoesäure als Konservierungsmittel 1380.
Lehmann (K. B.) u. Sano, V. von Oxydationsfermenten bei Bakterien und höheren Pflanzen 967.
Lehmann (K. B.), Wilke (J.), Yamada (J.) u. Wiener (J.), Absorption giftiger Gase von Tier und Mensch 960.
Lehmann (O.), Flüssige Krystalle, Myelinformen u. Muskelkraft 3. — Künstliche Zellen mit flüssigkrystallin. Wänden 279. — Flüssige Krystalle u. die Theorie des Lebens [1480]. — Flüssige Krystalle 1911.
Leiber (F.), siehe: Stenger (E.).
Leimdörfer (J.), Waschwirkung einiger Waschmittel 2050.
Leitmeier (H.), Quarz, Chalcedon und Opal 1629.
Lemaire (P.), Farbenreaktion des Alypins etc. 914.
Lemmermann (O.) u. Blanck (E.), Weißer Senf in seiner Beziehung zur Stickstoffassimilation 1462.
Lemoine (G.), Zers. der Alkohole unter dem katalyt. Einfluß glühender Kohlen 389. 1675.
Lemoult (P.), Verbrennungs- u. Bildungswärmen der Azoxyverbb. 301; der Azoverbb. 588.
Lendrich (K.) u. Murdfield (R.), Kaffeinfreier Kaffee 535.
Lenher (V.), Einheitlichkeit des Te 666.
Lenher (V.) u. Hill (W. C.), Einw. von wasserfreien Chloriden auf Te u. Telluroxyd 665.
Lentz und Lockemann, Desinfektion [1075].
Lentz (E. A.), Offener Rückflußkühler 652*. 1077.
Leonard (A. G. G.), Absorptionsspektrum des Triphenylmethans 1440.
Lepeschkin (N.), Isomerisierungserscheinungen bei der Darst. des Cadinens 1354.
Lépine (R.) u. Boulud, Gesamtzucker des Blutes 1050.
v. Lepkowski (W.), Abkühlungsgeschwindigkeit u. Zus. gesättigter Mischkrystalle 1095.

Le Pla (M.), siehe: Spencer (J. F.).
Le Rossignol (R.), Feinregulierventil für Hochdruckgase 922. — s.: Haber (F.); Smiles (S.).
Leroux (A.), siehe: Friedrich (K.).
Les Etablissements Poulenc Frères, Chem.-Fabr., Aminoalkohole 1706*.
Les Etablissements Poulenc Frères, Chemische Fabrik u. Fourneau (E.), Acidylderivv. von Oxyaminosäureestern 1219*. — Chloraldialkylaminooxyisobuttersäurealkylester 1753*.
Lesh (I. B.), siehe: Hersey (M. L.).
Lesley (R. W.), Zement 915.
Lespieau (R.), Propargylalkohol; Hydrat u. Jodderivv. 151. — Gestell für kryoskopische Messungen 870.
Lespieau u. Pariselle, Propargylcarbinol 82.
Lespineux (G.), Witheritmine von Settlingstone 194.
Lesser (E. J.), Wärmeabgabe der Frösche in Luft u. in sauerstofffreien Medien 812.
Lester (J. H.), Dampferzeuger 1.
Lesure (A.), Sterilisation der für subcutane Injektionen bestimmten wss. Cocainchlorhydratlsgg. im Autoklaven 435.
Leuchs (H.), Oxydation des Brucins u. Strychnins 75.
Leuchs (H.) u. Felser (H.), Oxyproline u. Synthese von Oxyhygrinsäuren 40.
Leuchs (H.) u. Geiger (W.), Anhydride von α-Amino-N-carbonsäuren u. die von α-Aminosäuren 39.
Leuchs (H.) u. La Forge (F. B.), Isomerie der Carbäthoxyldiglycylglycinester; Beständigkeit von N-Carbonsäuren 1020.
Levaditi (C.), siehe: Kraus (R.).
Levene (P. A.), Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure 1519.
Levene (P. A.) u. Jacobs (W. A.), Inosinsäure 1610.
Levene (P. A.) u. Mandel (J. A.), Purinbasen 42. — Guanylsäure 80. — Thymonucleinsäure 424.
Levene (P. A.) u. Van Slyke (D. D.), Dest. der Aminosäureester mittels der Gerykschen Pumpe 2. — Hydrolyse von Wittepepton 1609. — Plastein 1609.
Levi-Malvano (M.), Derivv. eines komplexen Goldphosphorchlorids 932.
Levi (M. G.), siehe: Nasini (R.).
Levi (M. G.) u. Migliorini (E.), Oxydation von Ammoniak im Ammoniumpersulfat 929.
Levi (M. G.), Migliorini (E.) u. Ercolini (G.), Einw. der Metalle auf die wss. Lsgg. der Persulfate 482.
Levi (R.), siehe: Skita (A.).
Levin (M.), Strahlung des Uran-X 1492.
Levites (S.), Verdauung der Fette im tierischen Organismus 1525.
Levy (D. M.), Eisen, Kohlenstoff und Schwefel 732.
Lévy (L.), Harz in der Zuckerrübenbrennerei 1214.
Levy (L. A.), Fluorescenz der Platincyanide 938.
Levy (L. H.), siehe: Jamieson (G. S.).
Lévy (R. J.), siehe: L'air liquide, soc. an. pour l'étude et l'exploitation des procédés Claude (G.) et Lévy (R. J.).
Lewin (L.), Spektrophotograph. Unterss. über die Einw. von Blausäure auf Blut 1941.
Lewin (L.), Miethe (A.) u. Stenger (E.), Spektrale Eigenschaften des Eigelbs 1518.
Lewis (D. H.), siehe: Neilson (C. H.).
Lewis (G. N.), Osmot. Druck von konz. Lsgg. u. die Gesetze vollkommener Lsgg. 132. — Ionenhydratation u. Messung von elektromotor. Kräften 1150. 1972. — Grundgesetze der Materie u. Energie 1962.
Lewis (J. V.), Pallisadendiabas 2033.
Lewis (S. J.), siehe: Wedekind (E.).
Lewis (W. K.), Berechnung von Ionenkonzentrationen 1762.
Lewites (J.), Filter zum Filtrieren von Lsgg. bestimmter Konzentration etc. 1313. — siehe: Pissarshewski (L.).
Lewkonja (K.), Legierungen des Co mit Sn, Sb, Pb, Bi, Tl, Zn, Cd, Cr u. Si 1159.
Lewkowitsch (J.), Carapaöl 79. — Umwandlung von Ölsäure in Kerzenmaterial 208. — Ochocofett 898.
Ley (H.), Fluorescenz u. organ. Chemie 1499.
Ley (H.) u. von Engelhardt (K.), Änderung der Fluorescenzfarbe mit dem Lösungsmittel 799. — Ultraviolette Fluorescenz bei cycl. Verbb. 1166.
Ley (H.), Müller (F.) u. Krafft (P.), Fluorescenzerscheinungen bei Pikrylverbb. 50.
Lheure (L.), Chloratsprengstoffe 1843*.
Lichtenstein (L.), Azoentwickler 1891.
Liddle (L. M.), siehe: Wheeler (H. L.).
Lidholm (J. H.), Di- u. Tetrachloracetylen aus Acetylen u. Chlor 1071*.
Lidow (A.), Qualitative Probe auf die Ggw. von Phosphorsäure in Gesteinen etc. 1468.
Lidow (A. P.), Analyse der Gase [1144].
Lieber (D.), Indolinone 879.
Liebermann (C.) u. Lindenbaum (S.), Xanthophansäure 66.
v. Liebermann (L.), Können Antigene Amboceptoren binden? 619. — Hämag-

glutination u. Hämolyse 1112. — Nachweis von eiweißartigen Körpern mittels Formaldehyd 1128. — Hämotolyse 1877.
v. Liebermann (L.) u. v. Fenyvessy (B.), Seifenartige Verbb. als Komplemente 1111. — Immunkörper hämatolytischer Immunsera 1111.
v. Liebig (H.), Benzilsäure 171. — Tritancarbonsäuren 171. — Vereinigung von Benzilsäure mit Aminen 327. — Anthracenabkömmlinge 713.
Liebreich (E.), Gegen Rost schützende Farben 1794*.
Liefmann (H.), Rauch- u. Rußfrage [1144].
Liesche (O.), siehe: Beckmann (E.).
Liesegang (R. E.), Gelatose als Kolloidator 8.
Life (A. C.), siehe: Abbot (J. F.).
Lifschütz (J.), Spektralrk. auf Oleinsäure 1128.
Lillie (R. S.), Beziehungen der Ionen zu den kontraktilen Prozessen 719.
Limmer (F.), Sensibilisatoren für das Farbenanpassungsverf. 1975.
Lindblad (A. B.), s.: Grönwall (E. A. A.).
Lindenbaum (S.), s.: Liebermann (C.).
Linder (E.), Metanilgelb: seine Verwendung als selektiver Indicator 197.
Lindley (W. H.), Wasserversorgung größerer Städte 1136.
Lindner (B.), siehe: Troeger (J.).
Ling (A. R.), Mälzen 2050.
Ling (A. R.) u. Jones (G. C.), Best. reduzierender Zucker 101.
Ling (A. R.) u. McLaren (G.), Gebrauch von Kupfer- oder Messingbechern bei der Best. des Extraktes in Malzen 546.
Ling (A. R.) u. Rendle (Th.), Best. von Sucrose u. Invertzucker in Mischungen 102.
Lingner (K. A.), Feste, hochschmelzende Kondensationsprodd. aus Harzsäuren 1706*.
Lintner (C. J.), Würzekochen 1898. — siehe: Wirth (Chr.).
Lippich (F.), Uraminosäuren 1416. 1419.
v. Lippmann (E. O.), Affinierbarkeit des Rohzuckers 918. — Chemisches bei Marco Polo 923. — Geschichte der Pottasche 1409.
Liversedge (S. G.), Best. von Hg-Salzen in wss. Lsgg. 849.
Liverseege (J. F.), Milchverfälschungen 729.
Lloyd (F. J.), Ammoniumsulfat 1538.
Lloyd (J. U.), Abscheiden von Nachlauf aus Spiritus etc. 1650*.
Lloyd (St. J.), Cuproammoniumhalide 1386.
Lobeck (A.), Tannyl 1376.
Lochhead (J.) u. Cramer (W.), Glykogengehalt in der Placenta und Fötus des trächtigen Kaninchens 1276.
Lockemann, siehe: Lentz.
Lockemann (G.), siehe: Jochmann (G.).
Lockemann (G.) u. Paucke (M.), Nachweis u. Ausscheidung des Atoxyls im Harn 1542.
Lockemann (G.) und Weiniger (E.), Einw. von Halogenen etc. auf Phenylhydrazin 1346.
Lodge (O.), Struktur des Atoms 1845.
Loeb (A.), siehe: Grossmann (H.).
Loeb (J.), Isosmotische u. isotonische Lsgg. bei künstl. Parthenogenese 530. — Entwicklungserregung des Seeigeleies durch das Blutserum von Säugetieren 811. — Temperaturkoeffizienten für die Lebensdauer kaltblütiger Tiere u. Ursache des natürlichen Todes 1191. — Agglutination 1882.
Löb (W.), Einw. von Zinkcarbonat auf Formaldehydlsgg. 853. — Zuckerspaltungen. Einw. von Zinkstaub u. Eisen auf Formaldehydlsgg. u. Traubenzucker 1017. — Einw. der stillen Entladung auf feuchten N und feuchtes NO 1090. — Wertbest. der Katalasen u. Oxydasen im Blut 1641.
Löb (W.) u. Mulzer (P.), Wertbest. der Katalasen u. Oxydasen im Blut 1641.
Löffler und Uhlenhuth, Forensische Unters. von Menschen- u. Tierblut 203.
Löhnis (F.), Beurteilung der Milch mit Hilfe der Gärproben 1640.
Loesener, Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd ohne App. 1888.
Loew (O.), Chem. Energie in der lebenden Zelle 218. — Physiologische Wrkg. des Dicyandiamids 620. — Kakao- u. Kaffeefermentierung 809.
Löwenstein (J.), s.: Lassar-Cohn.
Loewi (O.), Funktion des Pankreas und ihre Beziehung zum Diabetes mellitus 900. — siehe: Jonescu (D.); Fröhlich (A.).
Loewi (O.) u. Meyer (Hans), Tetanusgiftempfindlichkeit u. -überempfindlichkeit 2029.
Loewi (O.) u. Neubauer (E.), Phlorrhizindiurese 899.
Löwy, siehe: Stiasny (E.).
Loewy (A.), siehe: Glikin (W.).
Lohnstein (Th.), Tropfendosierung u. ihre physikal. Grundlagen 1057.
Lohr (F.), siehe: Behrend (R.).
Lomas (J.), Calciumcarbonat in den Perlen u. den Schalen der Perlenauster 1061.
Lombardo (C.), Toxikologischer Nachweis des Hg 1788.
Lombroso, Lipase des Darmsekretes 1113

v. Lommel (E.) u. König (W.), Lehrbuch der Experimentalphysik [124].
Lommel (V.), Düngungsversuche des B. L. Instituts Amani 1060. 1462. — Öl von Ximenia americana L. 1547.
Londerback, Benitoit u. Carlosit 345.
London (E. S.), Verdauung u. Resorption basenreicher Eiweißsubstanzen im Darmkanal 813. — Verdauungs- u. Resorptionsgesetze im Magendarmkanal des Hundes 814.
London (E. S.) u. Pewsner (J. D.), Bedeutung der Mundaufnahme des Futters für die Magenverdauung 813.
London (E. S.) u. Polowzowa (W. W.), Verdauung u. Resorption der Kohlenhydrate im Magendarmkanal des Hundes 1114. — Verhalten verschiedener Eiweißarten im Magen u. oberen Duodenum des Hundes 1525. — Konzentrationsverhältnisse bei der Resorption im Darm 1883.
London (E. S.) u. Riwkind (E.), Zus., Verdauung u. Resorption der Tuberkelbazillen im tier. Körper 1280.
London (E. S.) u. Sandberg (F.), Verdauungs- und Resorptionsgesetze im Magendarmkanal 814.
London (E. S.) u. Sulima (Th.), Verdauung u. Resorption des Fleisches im Darmkanal 813.
London (E. S.) u. Wersilowa (M. A.), Spaltung emulgierter Fette im Magendarmkanal des Hundes 1114.
Long (J. H.), Beständigkeit des Lecithins 293.
Long (J. H.) u. Gephart (F.), Verhalten von Lecithinemulsionen gegen Metallsalze u. Nichtelektrolyte 293. — Verhalten von Lecithin gegen Gallsalze u. das V. von Lecithin in der Galle 1413.
Longinescu (G. G.), Polymerisation u. Dissosiation der Moleküle im fl. Zustand 1403.
Loock, Renovierte Butter 188. — Patinabildung 550.
Looss, siehe: Günther (A.).
Lorentz (H. A.), Strahlungstheorie 1084. — Verflüss. des Heliums 1091.
von Lorenz (H.), Phosphorsäurebest. 686.
Lorenz (R.) u. Fox (M. G.), Änderung der freien Energie bei der B. geschmolzener Schwermetallsalze 671. — Thermodynamik von Ketten mit geschmolzenen Elektrolyten 671.
Lorenz (R.) u. Kaufler (F.), Molekularzustand der geschmolzenen Salze 1912.
Losanitsch (M. S.), siehe: Wohl (A.).
Losanitsch (S. M.), Sauerstoffabsorption der elektrokondensierten Körper 1675.
Losanitsch (S. M.) u. (M. J.), Elektrosynthesen 1255.
Lottermoser (A.), Kolloide 1488. — B. von kolloidalem P 1768.
Lottermoser (A.) u. Rothe (A.), Adsorption von Silbernitrat u. Jodkalium durch amorphes Jodsilber 848.
Lovelace (B. F.), siehe: Morse (H. N.).
Lovén (J. M.), Optisch-aktive Thiomilchsäuren u. Thiodilactylsäuren 855.
Low (A. A.), Technical Methods of Ore Analysis [1076].
Lowenstein (A.) u. Dunne (W. P.), Zuckerbest. im Fleisch 1294.
Lubenau (C.), Säurebildung der Diphtheriebazillen 895.
Lubimenko (W.), Entwicklung v. Früchten u. Samen 1109.
Lucas (K.), Temperaturkoeffizient der Leitfähigkeit im Nerven 957.
Lucas (R.), Bibliographie der radioaktiven Stoffe [1480]. — siehe: Gmelin-Kraut.
Luckhardt (A. B.), s.: Carlson (A. J.).
Ludwig (W.), Einw. der Wärme auf die Lecithinphosphorsäure der Eierteigwaren 431.
Lübeck (A.), Nachweis von Saponin 1211.
Lübeck (E.), Alkoholfreie Getränke 971.
Lüdecke (K.), Fett- u. Ölbleichmittel Lucidol 1301.
Lüders (R.), Chemisch-pharmaz. Industrie 483.
Lüdy (F.), Eubornyl 1027.
Lühder (E.), Atmung des Malzes 1389.
Lührig (H.), Geschwefelte Früchte 1622.
Lührig (H.) u. Becker (W.), Verhalten künstlicher u. natürlicher, zeolithartiger Körper gegen wss. Lsgg. 146.
Lührig (H.), Bohrisch (P.) u. Hepner (A.), Fruchtsaftstatistik 1744.
Lüppo-Cramer, Blaues Erythrosinsilber 170. — Carey Leasche Photohaloide 736. — Kolloidchemie u. Photographie [744]. — Silbergel in den photograph. Schichten 843. — siehe: Lea (C.).
Luginin (W.) u. Schtschukarew (A.), Méthodes de Calométrie, usités au laboratoire thermique de l'Université de Moscou [1000].
Lumière (A.) et ses fils, s.: Société anonyme des plaques et papiers photographiques.
Lumière (A.) u. (L.) u. Seyewetz (A.), Anwendung des Ammoniumthiosulfats oder eines Gemisches von Natriumthiosulfat mit einem Ammoniumsalz zum Fixieren von Platten u. photographischen Papieren 1138. — Unlöslichmachung der Gelatine durch Formaldehyd 1138. — Fällung u. Unlöslichmachung der Gelatine 614.

Lumière (L.), siehe: Lumière (A.).
Lunan (G.), Ameisensäure 1625.
Lunjak (A.), Kondensationsprodd. von Aldehyden der Fettreihe mit Phenol 589.
Lusk (G.), Einfluß von Kälte u. mechanischer Bewegung auf die Zuckerausscheidung bei Phlorrhizinglucosurie 718. — B. von Zucker bei Phlorrhizinglucosurie nach Eingabe von Glutaminsäure 719.
Luther (R.), Photochemische Rkk. 1082.
Lutz (C. W.), Saitenelektrometer 1554.
Lux (F.), Raseneisenerz u. Luxsche Reinigungsmasse 1215.
Lux (J.), Glühkörper aus Wolframmetall 553*.
Lux (P.), Struktur des Retens 1601.
Luzzatto (R.), Pentosuria cronica 2027. — siehe: Ciusa (R.).
Lyford (E. F.), siehe: Woodman (A. G.).
Lyman (J. F.), Reptilienmuskel u. -leber 1273.
Lyons (A. B.), Herst. von alkoh. Fll. 728.
Lyons (R. E.) u. Bush (G. C.), α-Dinaphthylselenid u. -tellurid 251.
Lyons (R. E.) u. Carpenter (C. C.), Chemische u. calorimetrische Prüfung von Indiana-Torfsorten 1475.

Maas (J.) u. Sand (J.), Hexarhodanatosalze des Mo 149. 1715.
Maass (E.), Cytisin 77.
Mabery (Ch. F.) u. Mathews (J. H.), Viscosität u. Schmierfähigkeit 784.
Macadie (W.), Nachweis von Gallenfarbstoffen im Harn 206.
McClelland (J. A.), Sekundäre β-Strahlen 1768.
Mc Collum (E. V.), siehe: Johnson (T. B.).
Mc Collum (E. V.) u. Hart (E. B.), V. eines phytinspaltenden Fermentes in tierischen Geweben 957.
Mc Coy (H. N.), Best. der zweiten Ionisationskonstante zweibasischer SS. 924. — Ionisierungsvermögen u. Dielektrizitätskonstanten der Lösungsmittel 1327.
Mc Cracken (W.), Katalyse von Iminoäthern 281.
Mc Crae (J.), siehe: Daniel (W. R.).
Mc Crea (R. H.), Isomerie des Acetessigesters 1097.
Mc Dole (G. R.), siehe: Avery (S.).
Mc Donald (D. P.), siehe: Patterson (Th. St.).
Mc Ewen (B.), siehe: Flaschner (O.).
Maci (V.), siehe: Chwala (A.).
Mc Ilhiney (P. C.), Analysieren von Schellack 351.
Mc Intosh (D.), Bildungswärme von vierwert. O-Verbb. 571. — Basische Eigenschaften des Sauerstoffs 937. — siehe: Elliot (P. H.).
Mc Kee (J. L.), siehe: Fromm (E.).
Mc Kee (R. H.) u. Berkheiser (E. J.), Krystallwasser, durch Licht beeinflußt 1261.
Mackenzie (J. E.) u. Marshall (H.), Trithionate u. Tetrathionate der Alkalimetalle 1980.
Mc Kenzie (M.), Gewinnung von Terpentinöl etc. aus Holz 465*.
Mackey (J. F.), siehe: Lang (W. R.).
Mackinnon (D. L.) u. Vles (F.), Optische Eigenschaften einiger kontraktiler Elemente 956.
Mc Laren (G.), siehe: Ling (A. R.).
Mc Lean (H.), Monaminodiphosphatid im Eigelb 1614. — Cholingehalt des Herzmuskellecithins 1614.
Mc Lellan (B. G.), Best. des Fettes in eingetrockneter Milch 1132.
Mc Lennan (J. C.), Radioaktivität gewöhnlicher Metalle u. durchdringungskräftige Strahlung aus der Erde 475. — Radioaktivität von K etc. 485. 757.
Mc Lennan (J. C.) u. Kennedy (W. T.), Radioaktivität von K. etc. 1332.
Mc Leod (J. J. R.), Glucosurie. Glykogenolytische Fasern des Splanchnicus major 1196. — s.: Haskins (H. D.).
Mc Leod (J. J. R.) u. Ruh (H. O.), Glucosurie. Glykogen in der Leber 1197.
Mc Millan (A.), s.: Patterson (Th. St.).
Mc Nicoll (D.), siehe: Irvine (J. C.).
Mc Phail Smith (G.), Verd. Amalgame der Alkali-, bezw. Erdalkalimetalle 761.
Mc Pherson (W.) u. Dubois (W. L.), Einw. von α-Benzoylphenylhydrazin auf die Halogenderivv. von Chinonen 240.
Maddalena (L.), Nephelinbasaltader im Vicentinischen 1064.
Madsen (J. P. V.), siehe: Bragg (W. H.).
Madsen (Th.), s.: Famulener (L. W.).
Maercker (M.) u. Delbrück (M.), Handbuch der Spiritusfabrikation [216].
Mage dit Nouguier (L. A.), siehe: Thirot (A. J. M.).
Maggiacomo (F.), siehe: Pallazo (F. C.).
Magnanimi (R.), Veränderungen des Blutes durch Injektionen von heterogenem Blute 1049.
Magnus (R.), Wrkg. kleinster Atropinmengen auf den Darm 88. — Best. des Angriffspunktes eines Giftes durch antagonistische Giftversa. 89.
Mahoux (J.), siehe: Astruc (H.).
Mai (C.) u. Rothenfußer (S.), Refraktometr. Nachweis von Wasserzusatz zur Milch 907.

Maige (A.) u. Nicolas (G.), Einfluß der Konzentration von Zuckerlagg. auf die Respiration 616.
Mailhe (A.), siehe: Sabatier (P.).
Maillard (L. C.), Best. der Harnstickstoffabscheidung beim Menschen 1784.
Maire (A. H.), Modern Pigments and their Vehicles [1076].
Maire (M.), siehe: Blaise (E. E.).
Maitland (A. G.), Tantalit u. Gadolinit 1062.
Majima (R.), siehe: Harries (C.).
Makoshi (K.), Alkaloide der chinesischen Corydalisknollen 807. — Protopin der japanischen Corydalisknollen 1869.
Makower (W.), The Radioactive Substances [1480].
Makowiecki (A.), Dampfdrucke der wss. Acetonlagg. 392. — Dampfdrucke u. Zus. der Dämpfe der Gemische des Diäthylenäthers mit W. 1567.
Malard (G.), Entschweißen von Rohwolle 1842*.
Malden (W.), siehe: Dixon (W. E.).
Malenück (W. D.), Protamin aus den Spermatozoen des kaspischen Störs 1517.
Malfitano (G.) u. Michel (L.), Einfluß der Neutralsalze auf die Hydrolyse des Eisenchlorids 1984.
Mallik (D. N.), Magnetische Rotation der elektr. Entladung 1559.
Malvezin (Ph.) u. Saunier, Farbe der roten Trauben 1108.
Mameli (E.) u. Pollacci (G.), Chorophyllphotosynthese 617.
Mameli (F.) u. Ciuffo (G.), Asiphyl 1891.
Manasse (E.), Zeolithe aus Basaltgesteinen 1202.
Manchester (Th. C.), siehe: Fulmer (E.).
Mancini (S.), Urochrom 1522.
Mandel (H.), siehe: Friedmann (E.).
Mandel (J. A.), siehe: Levene (P. A.).
Mandel (J. A.) u. Neuberg (C.), Glucothionsäure 1188. — Naphthoresorcin als Reagens auf Aldehyd- u. Ketosäuren 1209.
Manea (A.), Farbenrk. der Ölsäure 1702.
Mannino (A.), siehe: Bargellini (G.).
Mannino (A.) u. di Donato (L.), Halogenierte Anilide 988.
Mantoux (C.), Intradermoreaktion des Tuberkulins 963. — siehe: Moussu (G.).
Manuel (E. F.), siehe: Holmes (W. B.).
Marantonio (M.), siehe: Bargellini (G.).
Marchelli (M.), siehe: Bertarelli (E.).
Marchetti (G.), siehe: Angeli (A.).
Marchlewski (L.), Nächste Säurederivate der Chlorophylline 254. — Blutfarbstoff 798. — Möhrencaroten 953.
Marchlewski (L.), Hildt (L.) u. Robel (J.), Chlorophyllgruppe. Einw. von SS. auf Chlorophylle 952.
Marchlewski (L.) u. Koźniewski (T.) Chlorophyllgruppe. Umwandlung des Phyllotaonins in Phytorhodine 953.
Marchlewski (L.) u. Retinger (J.), Hämopyrrol 419.
Marchoux (E.), Geflügelpest-Virus in vitro 966.
Marcille (R.), Entkernung der Oliven 1548.
Marckwald (E.), siehe: Frank (F.).
Marckwald (W.), Radioaktivität 8.
Marcusson (J.), Die opt.-akt. Bestandteile des Erdöles 92. — Montanwachs 724. — Verseifung der Fette 849. — siehe: Schwarz (F.).
Marcusson (J.) u. Eickmann (R.), Best. von Mineralöl in Terpentinöl u. Harzessenz 206. — Natur- u. Kunstasphalt 1701.
Mardan (D. D.), Bergmännische Orientierungsmessungen zur Best. von Magneterzlagern 1755*.
Marfori (P.), Absorption u. Assimilation der organ. Phosphorverbb. 2021.
Marie (C.), Oxydierbarkeit des Platins 1498.
Marincola-Cattaneo (R.), siehe: Carbone (D.).
Marino (L.), Strukturisomerie. Asymmetrische Selenite 1009.
Marko (D.), Spaltung der α-Amino-n-capronsäure in die opt.-akt. Komponenten 1250.
Markovits (Th.), siehe: Auwers (K.).
Marquardt (E.) u. Warth (C.), Selbsttätige Einleitung von wandernden Lichtbogen 458*.
Marquis (R.), siehe: Freundler (P.).
Marshall (C. R.), Pharmak. Wrkg. einiger Lactone u. der zugehörigen Oxysäuren 1945.
Marshall (H.), siehe: Mackenzie (J. E.).
Marshall (P.), Geologie von Dunedin 194.
Marsiglia (T.), siehe: Paris (G.).
Marsson (M.), Biologische Unters. des Rheins 979.
v. Marszalkowicz (J. R.), Proteinstoffe zur Produktion von Kuhmilch 1463.
Martinelli (A.), siehe: Wolff (W.).
Martinsen (H.), Reaktionskinetik der Sulfierung 864.
Marx, siehe: Schulz.
Marx (K.), siehe: Meyer (R.).
Mascarelli (L.) u. Pestalozza (U.), Löslichkeit im festen Zustande zwischen aromat. und den entsprechenden Hexahydroverbb. Gleichgewicht im System Phenol—Cyclohexanol 794.

Maschhaupt (J. G.), Violettfärbung von Glas unter dem Einfluß des Lichtes 1957.
Masing (H.), Dämpfe aus Äthylalkohol-Wasser-Gemischen 991.
Massol (L.), siehe: Calmette (A.).
Massenez (O.), Schmiedbares Fe aus Roheisen mit hohem Silicium- u. Phosphorgehalt 212*.
Mathers (F. C.), Elektrolyt. B. von Selensäure aus Bleiselenat 1489.
Mathesius (W.), Zus. der Hochofenschlacke 916. — Gewinnung von metallischem Eisen aus seinen Erzen 1754*.
Mathews (J. H.), siehe: Mabery (Ch. F.); Richards (Th. W.).
Matignon (C.), Explosion einer ammoniakal. Silberoxydlsg. 136. 752. — Reaktionen in monovarianten Systemen 1079.
Matsuo, siehe: Stiasny (E.).
Mattenklodt (E.), Dielektrische Unters. am Glimmer 1799.
Matthaiopoulos (G. Th.), Äquivalentgewicht des Caseins 729.
Matthes (H.), Puderkakao 90.
Matthes (H.) u. Ackermann (E.), Unverseifbare Bestandteile der Cocosbutter, Nachweis in Mischungen mit Butter 351.
Matthes (H.) u. Koehler (A.), Haarfärbemittel 1069.
Matthes (H.) u. Rohdich (O.), Gehalt der Kakaobohnen an lösl. Kieselsäure 90. — Unverseifbare Bestandteile der Kakaobutter 90.
Matthes (H.) u. Serger (H.), Künstliches, krystallisiertes Karlsbader Salz 484. 1283.
Matthes (H.) und Streitberger (F.), Wacholdermus 625.
Mauger (J.), siehe: Duchemin (R.).
Mauguin (Ch.), Monobromaldehyd 1855.
Mauri (L.), siehe: Cantoni (H.).
Maurichéau-Beaupré, Darst. von reinem Wasserstoff 1069.
Mauthner (F.), Trimethylgallusaldehyd. Methylsinapinsäure 786. — Trimethylhomogallussäure 1863.
May (O. B.), Wismutsubgallat u. Wismutsubsalicylat 452. — siehe: Coblentz (V.).
Mayer (A.), Lehrbuch der Agrikulturchemie in Vorlesungen [1144].
Mayer (A.) u. Schaeffer (G.), Präcipitine für das Ovalbumin 809.
Mayer (E. W.), siehe: Willstätter (R.).
Mayer (M.), siehe: Betti (M.).
Mayer (M.) u. Altmayer (V.), Ni u. H 1238. — Methansynthesen mit Calciumhydrür 1243.
Mayer (M.) u. Hempel (A.), Analyse von Gaswässern 643.
Mayer (R.), siehe: Tafel (J.).
Mayr (E.), siehe: Brandl (J.).
Mayrhofer, siehe Günther (A.).
Mazzucchelli (A.) u. Inghilleri (G.), Komplexe Ozosalze des Wolframs 881.
Mdivani (A.), siehe: Warynski (T.).
Mdivani (B.), siehe: Warynski (T.).
Mears (B.), siehe: Morse (H. N.).
Mebus (A.), siehe: Erban (F.).
Mech, Kondensationsprodd. der o- u. p-Nitrobenzylchloride mit Acetylaceton 503.
Medicus (L.), Analytische Chemie 1566.
Medigreceanu (F.), siehe: Abderhalden (E.).
Meerburg (P. A.), System: Sublimat, Chlorammonium u. W. 762.
Meerwein (H.), Kondensationsrkk. α,β-ungesättigter Aldehyde 317.
Mehner (H.), Quarzglas 1836*.
Mehring (H.), siehe: Weigelt (C.).
Meier (A.), siehe: Herzog (R. O.).
Meigen (W.), Garbe (H.), Merkelbach (W.) u. Wichern (G.), Kondensationsprodd. von Dinitrochlorbenzol mit Aminochinolinen 73.
Meillère (G.), Inosit 1445.
Meisenbach (C. F. O.), Roter Teil des mit Calciumchlorid erzeugten Bogenspektrums 573.
Meiser (F.), Ölfreier Ruß 1794*.
Meiser (W.), siehe: Dieckmann (W.).
Meisling (A. A.) u. Orum (H.), Lichtempfindlichkeit der Kolloide 1486.
Meissner (R.), siehe: Günther (A.).
Meister (F.), siehe: Wallach (O.).
Meister Lucius & Brüning, siehe Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning.
Meitner (L.), siehe: Hahn (O.).
Melacini (G.), siehe: Bargellini (G.).
Melcher (A. C.), siehe: Noyes (A. A.).
Meldola (R.) u. Hay (J. G.), Rk. zwischen 2,3,5-Trinitro-4-acetylaminophenol und Aminen 1921.
Meldrum (A. N.), Kaliumbleiperjodid 1493. — Komplexe Nitrite des K u. Pb 1493.
Meldrum (A. N.) u. Perkin jun. (W. H.), Cis- u. trans-Modifikationen der 1-Methylcyclohexan-2-ol-4-carbonsäure u. ihre Umwandlung in 1-Methyl-Δ^1-cyclohexen-4-carbonsäure 868.
Meldrum (A. N.) u. Turner (W. E. S.), Molekularassoziation von Amiden in verschiedenen Lösungsmitteln 250.
Mellanby (J.), Diphtherieantitoxin 1896.
Meltzer (S. J.), siehe: Auer (J.); Joseph (D. R.).
Meltzer (S. J.) u. Auer (J.), Antagonistische Wrkg. des Ca auf den hemmenden Einfluß des Mg 87. 1276. — Vergleich der Wrkg. des Sr mit der Ca- u. Mg-Wrkg. 87.
Melzer (W.), Siliconsäuren 1718.
Ménard (M.), Diagnostizierung des Todes

durch Radiographie der inneren Organe 190.
Mendel (J.), Wrkg. des Zinkions auf die Nährböden der Bakterien 623.
Mendel (L. B.), Einfluß der Nahrung auf die Zus. des Tierkörpers 580.
Mengel (O.), Temp. der Mineralwässer der Ostpyrenäen 194.
Mennechet (L. A.), Pseudoalbumin 626.
Mennicke (H.), Metallurgie des Sn 1645.
Menschutkin (B.), Leben u. Tätigkeit [124].
Merck (E.), Chemical Reagents, their Purity and Tests [216]. — Künstl., krystallis. Karlsbader Salz 434. — Haltbarmachen von H_2O_2-Lsgg. 1653*.
Merl (Th.), Nachweis der Ameisensäure im Bienenhonig 1639.
Merling (G.), Umwandlung von Carbonsäure in ihre Aldehyde 321.
Mestrezat, Ursprung des Verzuckerungsvermögens des menschl. Speichels 184. — Gefährlichkeit der Anwendung von Arsensalzen in der Landwirtschaft 1888.
Mestrezat (W.), Äpfelsäure in der Weinbereitung 648. — Best. der Weinsäure in Weinen 2044.
Metal Process Company, Trennung von Metallen mit verschied. FF. 1838*.
Metcalfe (E. P.), s.: Cuthbertson (C.).
Metchnikow (É.), Mikroben der Darmfäulnis 1742.
Mette, siehe: Abderhalden (E.).
Metzner & Otto, Veilchenriechstoffe 738*.
Meunier (J.), Verbrennung der Gase durch Glühen; Gaskohäsion 112.
Meunier (L.) u. Seyewetz (A.), Gerbemethode 112. — Gerbung mittels organ. Verbb. 457.
Meurer (O.), Metallsulfate aus eisenmonosulfidhaltigen Sulfiden 556*.
Meusel & Co., s.: Chem.-Fabr. Liegnitz Meusel & Co.
Mewes (R.), Kühlverfahren, bezw. Gasverflüssigungsverfahren 211*. — Luftverflüssigungs- u. Sauerstoff-Stickstoff-Gewinnungsverf. 1068.
Meyer (A.), siehe: Wahl (A.).
Meyer (Arthur), Flores Koso 1625. — Offizinelle Strophantusart 1625.
Meyer (E.), Schwefelhaltige Teerprodd. aus Getreidekörnern 1958*.
v. Meyer (E.), Schumacher (W.), Lehmann (H.), Kleinstück (M.), Henning (W.) und Irmscher (C.), Dimolekulare Nitrile 591.
Meyer (H.), s.: Hohlweg (H.); Loewi (O.).
Meyer (J.), Elektrolyse von Kupferlsgg. 1989.
Meyer (K.), Einfluß von Eiweißkörpern etc. auf die Hämolyse 184. — Saponinhämolyse 618. — Chemische Natur der hämolytischen Immunkörper 955. — Pepsinverdauung 1275. — siehe: von Bergmann.
Meyer (K. H.), Halochromie der Chinone 865.
Meyer (L. F.), Mineralstoffwechsel im Säuglingsalter 1195.
Meyer (R.), Jahrbuch der Chemie [1552].
Meyer (R.) u. Desamari (K.), Tribromresochinon 785.
Meyer (R.) u. Marx (K.), Tautomerie des Succinylchlorids 766. — Konstitution der Phthaleinsalze 785.
Meyer (R.) u. Witte (K.), Kondensationsprodd. des Hydrochinons 786.
Meyer (R. J.), Herst. von Scandium etc. aus Mineralien 1707*.
Meyer (St.), Magnetisierungszahlen seltener Erden 1984.
Mezger (O.), Brunst u. Kuhmilch 1280. — Wassergehalt des Brotes 1622.
Mezger (O.) u. Fuchs (K.), Einw. von Konservierungsmitteln auf Hackfleisch 535. — Bleihaltige Kinderspielwaren 623. — Hagebuttenmark 1623.
Mezger (O.) u. Grieb (K.), Natürliche Mineralwässer 1280.
Michael (A.), Desmotropie u. Merotropie 1719.
Michael (A.) u. Bunge (O. D. E.), Stereochem. Verlauf der Addition von Cl zu Crotonsäure 1581.
Michael (A.) u. Cobb (Ph. H.), Phenylisocyanat als Reagens zur Feststellung der Konstitution merotroper Verbb. 1723.
Michael (A.) u. Murphy jun. (A.), Acetylchlorid und Essigsäureanhydrid als Reagenzien zwischen Enol und Ketonderivaten 1724.
Michael (A.) u. Smith (H. D.), Tertiäre Amine als Reagenzien zur Unterscheidung zwischen stabilen Enol- u. Ketonderivaten 1720.
Michaelis (A.), p-Dimethylaminophenylarsinsäure 860*.
Michaelis (A.) und Engelhardt (F.), 4-Ketoverbb. der Pyrine 1363.
Michaelis (A.) u. Hadanck (E.), Säurederivate des Methylhydrazins 1676.
Michaelis (A.), Pander (R.), Lehmann (E.) u. Dulk (E.), Thiopyrazolone 519.
Michaelis (L.), Binäre Elektroden und elektrochemische Adsorption 374. — Adsorptionsanalyse der Fermente 957. — siehe: Rona (P.).
Michaelis (L.) u. Ehrenreich (M.), Adsorptionsanalyse der Fermente 88.
Michaud (L.), siehe: Embden (G.).
Michel (L.), siehe: Malfitano (G.).

Michel (R.), Heizwertbest. brennbarer Gase 1840*.
Micheler (H.), siehe: Gutbier (A.).
Micko (K.), V. von Monaminosäuren im Fleischextrakt 432. — Jamaika- u. Kunstrum 1895.
Mieli (A.), Definition des Elements 1402. — s.: Parravano (N.).; Paternò (E.).
Miers (H. A.) und Isaac (F.), Spontane Krystallisation von Gemischen von Naphthalin u. β-Naphthol 251. — Erstarrungstemperatur von Wasser in zugeschmolzenen Röhren 1008.
Miersch (W.), Aromat. Sulfosäure aus schwefelhaltigen Sulfurierungsgemischen 462*. — Aromatische Sulfosäuren 1894*.
Miethe (A.), siehe: Lewin (L.).
Migliorini (E.), siehe: Levi (M. G.).
Milchner (R.), siehe: Adler (M.).
Milchwirtschaftliche Zentralstelle für Mecklenburg-Schwerin zu Güstrow, Fettbest. in der Butter 1132.
Miller (E. H.), Quantitative Analysis for Mining Engineers [1076].
Miller (N. H. J.), siehe: Hall (A. D.).
Miller (O.) u. Smirnow (I.), Oxydation des Indigotins durch $KMnO_4$ 1134.
Mills (W. H.) u. Widdows (S. T.), Benzolazo-2-pyridon 883.
Milrath (H.), Bildungsbedingungen von Phenylsemicarbazid u. Acetylphenylhydrazin 504. — Einw. von asymm. Benzylphenylhydrazin auf Harnstoff 505. — Durch Phenylhydrazin fällbare Harnbestandteile 1879. — Einw. sekundärer, asymm. Hydrazine auf Harnstoff 2007.
Minajew (W.), Mkr. Unterss. von gefärbten Fasern der Glanzstoffs 886.
Minchin (G. M.), Selen-Aluminium-Brücken 1962.
Mines (G. R.), Munchi-Pfeilgift u. Strophantin 807.
Minet (A.), Lichtbögen 1228. — L'Elektrochimie [1844]. — Les Fours Electriques et leurs applications [1844].
Minkowski (O.), Funktion des Pankreas beim Zuckerverbrauch 2028.
Minovici (St.), Cholesterin 32.
Mintz (S.), siehe: Guye (C. E.).
Miolati (A.) u. Pizzighelli (R.), Komplexe Säuren. Leitfähigkeit von molybdänsäurehaltigen Gemischen 26. — Neutralisation der Phosphorwolframsäure 27.
Mišk ovský (O.), siehe: Staněk (V.).
Misson (G.), Colorimetr. P-Best. im Stahl 448.
Mitchell (J. W.), Molkereiwesen 1875.
Mitscherlich (E. A.), Photometer 747.
Mixter (W. G.), Verbindungswärmen von Säureanhydriden mit Natriumoxyd u. Verbrennungswärme von Cr 1670.
Modeen (H.), Semen Strophanti 1056.
Modrakowski (G.), Physiolog. Wrkg. des Cholins 1528.
Moeller (J.) u. Thoms (H.), Realenzyklopädie der gesamten Pharmazie [124].
Moeller (W.), Titrimetr. Best. der wasserlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten 444.
Möllhausen (G.), Eindringen v. Albumin in Gelatinegallerten 182.
Mohr (O.), Gärungsgewerbe 206. — Eintauchrefraktometer bei der Unters. von Betriebswürzen 832. — Analyse als Grundlage für die Kohlenbewertung u. den Kohlenhandel 1544. — Chemie der Dextrine 1646.
Moldenhauer (W.), siehe: Dieffenbach (O.).
Molinari (E.), Einw. von O_2 auf doppelte u. dreifache Bindungen 1244.
Molinari (E.) u. Barosi (C.), Zersetzungsprodd. des Ölsäureozonids 1246.
Molinari (E.) u. Fenaroli (P.), Cholesterine u. Phytosterine 1245. — Trioleinozonid u. seine Zersetzungsprodd. 1245. — Rk. des Petroleums 2034.
Mond (L.), Hirtz (H.) u. Cowap (M. D.), Flüchtige Verb. des Kobalts mit Kohlenoxyd 1491.
Monferrino (A.), Atoxyl 1897.
Monnier (A.), siehe: Duparc (L.).
Montagne (P. J.), Einw. einer alkoh. Kalilsg. auf Ketone 2012.
Monti (N.), Müntz-Condonsche Zahl von Butter 1281.
Mooers (C. A.) u. Hampton (H. H.), Abscheidung v. Ton bei der Humusbest. 1[illegible].
Moore (E. P.) u. Bain (J. W.), Verlust an C während der Lösung von Stahl in Kaliumkupferchlorid 1126.
Moore (F. J.) u. Woodbridge jr. (R. G.), Gefärbte Salze Schiffscher Basen 68[illegible].
Moore (R. B.), Abklingungsgesetz von [illegible] W. aufgelöster Radiumemanation 167[illegible] — Schwere Bestandteile der Atmosphäre 1979. — s.: Ramsay (Sir W.).
Morawitz (P.) u. Siebeck (R.), Blutmenge bei Anämien 2027.
Moreau, siehe: Crolas.
Morel (A.), siehe: Hugounenq (L.).
Morelli (E.), Verseifung der Fette mittels Hydroxylamins 1019. — s.: Angeli (A.).
Morgan (G. T.), Natriumnitrit 207.
Morgan (J. L. R.) u. Higgins (E.), Best. der Mol.-Geww. etc. mittels der Tropfengewichte 1816.
Morgan (J. L. R.) u. Stevenson (E.), Best. der Mol.-Geww. etc. mit Hilfe der Tropfengewichte 1816.

Morgan (W. J.), siehe: Karslake (W. J.).
Morgen (A.), Menge Milchfett, welche von Ziegen u. Milchschafen erzeugt wird 1894.
Morgen (A.), Beger (C.) u. Westhauser (F.), Einfl. der nicht eiweißartigen Stickstoffverbb. der Futtermittel auf die Milchproduktion 819.
Morgenstern (O.), siehe: Kohn (M.).
Morochowetz (L.), Die Einheit der Proteinstoffe; historische u. experimentelle Unterss. 468.
Morpurgo (G.), Ersatzmittel d. elastischen Gummis etc. 650.
Morres (W.), Säurebestimmungsmethoden der Milch 987.
Morse (F. W.), Einfl. der Temp. auf die Atmung der Äpfel 335.
Morse (H. N.) u. Holland (W. W.), Osmot. Druck von Glucoselsgg. bei 10° 769.
Morse (H. N.) u. Mears (B.), Osmot. Druck von Saccharoselsgg. 1164.
Morse (H. N.), Mears (B.) u. Lovelace (B. F.), Verbesserungen der Zellen und Manometer zur Messung des osmotischen Druckes 1798.
Morse (H. N.) u. (H. V.), Osmot. Druck von Saccharoselsgg. bei 10° 400.
Morse (H. V.), siehe: Morse (H. N.).
Mo ßler (G.), Zers. von Chloroform u. von Trichlorisopropylalkohol durch Lauge 1015. 1016.
Moufang (E.), Spitzmalzfrage 1547.
Moufang (E.) u. Brendlen (J. B.), Spitzmalzfrage 270.
Moulin (M.), Ionisation der Gase durch α-Strahlen u. Hypothese der anfänglichen Wiedervereinigung 474.
Moura, siehe: Fribourg (Ch.).
Moureu (Ch.) u. Valeur (A.), Spartein, Methylsparteine, Isospartein etc. 176. 177. 178. 1365. 1781.
Moussu u. Goupil, Immunisierende Wrkg. der chlorierten Derivv. von Bakterien 895.
Moussu (G.) u. Mantoux (Ch.), Intradermoreaktion des Tuberkulins bei Tieren 1694.
Mouton (H.), siehe: Cotton (A.).
Mozdzenski (L.), siehe: Ahrens (F. B.).
Much (H.), Vorstufe des Fibrinfermentes in Kulturen von Staphylococcus aureus 1887.
Mügge (O.), Darst. der Kieselsäuren 287.
Müller (Erich), Erklärung der Überspannung 928.
Müller (Ernst), Pseudodiazoessigsäure 1575. — siehe: Curtius (Th.).
Müller (E. R. E.), Lösen von Schmelzen in wenig W. 1205. — Anhaften des Phosphormolybdänniederschlages 1206.
Müller (F.), siehe: Ley (H.); Willstätter (R.).
Müller (G.), Zirkulationsbürette 870. — Doppelwandige Pipette nach Hüttner 922. — Bürettenklemme 1961.
Müller (G.) u. Berchem (O.), Sicherheitsnachfüllbürette 921.
Müller (M.), Nährwrkg. der im Heu enthaltenen nichteiweißartigen Stickstoffverbb. 632.
Müller (N. L.), siehe: Wegscheider (R.).
Müller (P. Th.), siehe: Haller (A.).
Müller (R.), siehe: Nathan (L.).
Müllner (A.), Geschichte des Eisens in Innerösterreich [1480].
Müntz u. Lainé, Nitrifikation u. Salpeteranlage mit hohen Ausbeuten 817.
Mulder (E.), Chem. Zus. der Materie 1910.
Mulzer (P.), siehe: Löb (W.),
Mumm (O.), Kinetik des Diazoessigesters u. das Verdünnungsgesetz 88.
Muñoz del Castillo (J.), Radioaktivität der Quellen des Lerez 93.
Muntz u. Trillat, Sulfate im Bier 722.
Muraro (F.), Löslichkeit der echten u. falschen Chinintannate 75.
Murdfield (R.), siehe: Lendrich (K.).
Murphy jun. (A.), siehe: Michael (A.).
Musgrave (W. E.), s.: Richmond (G. F.).
Musselius (R.), Polymererkrystallinischer Isobutyraldol 1413.

Nabokich (A. J.), Ausscheidung von CO_2 aus toten Pflanzenteilen 183.
Nádai (G.), siehe: Ullmann (F.).
Nametkin (S.), Einw. von HNO_3 auf gesättigte KW-stoffe 597.
Naquin (W. P.), siehe: Zerban (F.).
v. Narbutt (J.), siehe: Hofmann (K. A.).
Nasini (R.), Ursprung der Borsäure in den Soffionen von Toskana 1065.
Nasini (R.) und Levi (M. G.), Ozonisierung der Luft durch Salze u. Emanation des Ra 1090.
Nasmith (G. G.) u. Fidlar (E.), Nachw. des P in Geweben 1207.
Natanson (L.), Elliptische Polarisation des Lichtes 1973.
Nathan (L.) u. Müller (R.), Paraffinierungsfrage 1548.
Nathan (F. L.) u. Rintoul (W.), Nitroglycerin 496.
Naudet (L.), Diffusion 647.
Naumann (P.), Müll- u. Abfälleverbrennung 1300.
Nawiasky (P.), Umsetzung von Aminosäuren durch Bac. proteus vulgaris 339.
Nazari (V.), Einfluß von Düngungen auf Maissamen 1060. — Wrkg. der Weine und der Alkohole 1277. — Stickstoffdünger 1785.

Neilson (C. H.) u. Lewis (D. H.), Einfluß der Nahrung auf die amylolytische Kraft des Speichels 958.
Neilson (C. H.) u. Terry (O. P.), Einfluß von KJ auf die Aktivität des Ptyalins 719.
Neisser (A.), Arsacetin bei der Syphilisbehandlung 1533.
Neisser (M.), Hausapp. zur Ozonisierung von W. 267.
Neisser (M.) u. Sachs (H.), Forensische Unterscheidung von Menschen- u. Tierblut 204.
Nelson (L.), Protamin aus Lachssperma 1937. — Thymamin 1938.
Neminski (W.) und Plotnikow (W.), Elektrolyse der Verb. von Aluminiumbromid mit Toluol u. Bzl. 1505.
Neogi (P.), Red. von Fehlingscher Lsg. zu metallischem Kupfer, ein Verf. zum Niederschlagen glänzender spiegelähnlicher Kupferschichten auf Glasgefäßen 991.
Neovius (W.), siehe: Scholl (R.).
Neppi (B.), siehe: Ascoli (A.).
Nerking (J.), Verteilung des Lecithins im tierischen Organismus 81. — Knochenmark 82.
Nerking (J.) u. Haensel (E.), Lecithingehalt der Milch 1614.
Nernst (W.), Theorie des elektrischen Reizes 4. 1149.
Neubauer (E.), siehe: Loewi (O.).
Neuberg (C.), Lipolyse, Agglutination u. Hämolyse 529. — Depolymerisation der Zuckerarten 935. — Katalytische Rkk. des Sonnenlichtes 1485. — siehe: Brasch (W.); Mandel (J. A.).
Neuberg (C.) u. Brahn (B.), Inosinsäure 1698.
Neuberg (C.), u. Rewald (B.), Kolloide u. gelatinöse Verbb. der Erdalkalien 485.
Neuephotographische Gesellschaft, Tonen von Bildern aus höheren Oxyden des Mangans mit organ. Substanzen, die bei der Oxydation farbige Körper zu liefern vermögen 1074*.
Neufeld (F.) u. Händel, Blutlösende Gifte, taurocholsaures Na etc. 891.
Neufeld (R.), Kautschukersatz 741*.
Neumann (A.), siehe: Kreidl (A.).
Neumann (B.), Metallhüttenwesen 989. — Drehstromofen u. Elektrostahlerzeugung 1547. — Eisenhüttenwesen 2049. — siehe: Post (J.).
Neumann (M.), Zweiteilung der Gloverfunktion 884.
Neumann (M. P.), u. Salecker (P.), Best. des Trockenklebers im Weizenmehl 544. — Einfluß diastasereicher Malzpräparate auf die Backresultate 722. — Volumenbest. von Gebäckstücken 1294.
Neumann (P.), siehe: Baier (E.).
Neumann (W.), siehe: Freundlich (H.).
Neumayer (L.), Technik der Celloidineinbettung 442. — Wrkg. des Sapotoxins von Agrostemma Githago auf Blut u. tierische Gewebe 1886.
Neuner, siehe: Stiasny (E.).
Neustädter (V.), siehe: Skraup (Z. H.).
Newland (D. H.), Große Kalkspäte 1203.
Newton (H. D.), Best. von Fe durch $KMnO_4$ nach Reduktion mit Titanesquisulfat 261.
de Nicola (R.), Wrkg. des Bariumchlorids auf das Herz 961.
Nicolardot (P.), Auf ungarische Art bereitete Leder 113. — Aufschließung von Eisenlegierungen 1788. — Trennung der Wolfram- u. Kieselsäure 2037.
Nicolas (G.), siehe: Maige (A.).
Niedenführ (O.) geb. Chotko, Bleikammerverfahren 654*.
Niemeyer (E.), Protamol als Schlicht- u. Appreturmittel 918.
Nierenstein (M.), Glaukohydroellagsäure 248. — Tannin 1851.
Nierenstein (M.) u. Webster (T. A.), Weiße Mangrove von der Westküste Afrikas 80.
Nieszytka (Th.), siehe: Erdmann (H.).
Nieter (A.) u. Blasius (O.), Autanverf. u. Formaldehydverf. 1374.
Nietschmann (H.), Malzanalyse 265.
Nieuwland (C. H.), Nachweis von Arsenspuren 686.
Nikolsky (W.), Abdestillieren d. Lösungsmittels aus frisch bereiteten Strängen rauchlosen u. rauchschwachen Pulvers 276*.
Nirdlinger (S.), siehe: Acree (S. F.).
Nitritfabrik, Diformin (Ameisensäureglycerinester) 462*.
Njemírovsky (St.), Hydroschweflige S. u. deren Einw. auf Zuckerlsgg. 108.
Nodon (A.), Wiedergewinnung von Sn aus Abfällen v. Blei-Zinn-Legierungen u. dergl. 558*.
Nogier (T.), siehe: Bordier (H.).
di Nola (E.), siehe: Bianchi (A.).
Noll (H.), Best. der gebundenen CO_2 in W. 439. — Reinigung des Trinkwassers v. Mangan durch Aluminatsilicate 988.
Norddeutsche Chem.-Fabrik in Harburg, siehe: Puls (K.).
Norden (K.), Elektrolytische Zähler [1076].
Nordenson (E.), siehe: Euler (H.).
Norton (J. H.), Drainagewasser u. sein Vergleich von Temp., Verdampfung u. Regenfall 1059.
Nowicki (R.), Best. des Ätzkalks 2036.

Nowotny (R.), Fluoride als Konservierungsmittel für hölzerne Leitungsmaste 855.
Noyes (A. A.) u. Kato (Y.), Überführungsverss. mit Salpeter- u. Salzsäure 1846.
Noyes (A. A.), Melcher (A. C.), Cooper (H. C.), Eastman (G. W.) u. Kato (Y.), Leitfähigkeit u. Ionisation von Salzen etc. in wss. Lagg. bei hohen Tempp. 1823.
Noyes (W. A.), Textbook of Organic Chemistry [1144].
Nuth (G.), Hold (H.) u. Ruegg (H.), Monoazofarbstoffe 218*.
Nuttall (W. H.), siehe: Cooper (W. F.).
Nya Ackumulator Aktiebolaget Jungner, Elektrolytisch wirksame, kittartige Massen für elektrische Sammler mit unveränderlichem, alkal. Elektrolyten 1071*. — Eisenelektrode für elektrische Sammler mit alkal. Elektrolyten 1903*.

Obermayer (F.) u. Popper (H.), Nachweis von Gallenfarbstoff 266.
Obermiller (J.), Aciditât der Phenolsulfosäuren 865. — Trennung der o- u. p-Phenolsulfosäuren 1220*.
Oddo (G.), Verwendung der sizilianischen Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation 106.
Oddo (G.) u. Scandola (E.), Zustand der Stoffe in absol. H_2SO_4 278.
O'Dell (G. F.), siehe: Wilson (E.).
Oechsner de Coninck (W.), Ionisation bei chem. Rkk. 280. — Einw. von S auf Acetylengas 605.
Oechsner de Coninck (W.) u. Arzalier (L.), Einw. von l. Körpern auf unl. 850. 1092.
Oehler (E.), siehe: Kempf (R.).
Oesch (J.), Kritische Studien über Mangan [1000].
Oesterle (O. A.) u. Tissa (E.), Die dem Frangulaemodin, Aloeemodin u. Rhein zugrunde liegenden KW-stoffe 1440. — Rhein 1929.
v. Oettingen (A. J.), Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften (Jellett) [1480].
Ogden (A. W.), siehe: Doolittle (R. E.).
Ogier (I.) u. Kohn-Abrest (E.), Nachweis kleiner Mengen CO in der Luft 542. 543.
Ohlmer (W.), Einfluß der Düngung und der Bodenfeuchtigkeit auf Ähre u. Kolbenform 631.
Olinger (J.), siehe: Abderhalden (E.).
Olizy (R.), Auf die D. der Lagg. begründete allgemeine analytische Methode; Anwendung auf die Best. des Trockenextrakts der Weine 2041.
Olson (G. A.), Milchprotein 1941.
Olszewski (K.), Verflüssigung der Gase 1327.
Omeis (Th.), siehe: Günther (A.).
Omi (K.), Verhalten des Salicins im Organismus 89.
Onnes (H. K.), Flüss. Helium 1091. — Verflüssigung des He 1332.
Opolski (St.), siehe: Hantzsch (A.).
Oppenheimer (C.), Handbuch der Biochemie des Menschen u. der Tiere [744]. — Grundriß der anorgan. Chemie [1480].
Oppenheimer (S.), Schardingersche Reduktionsprobe 265.
Oppler (B.) u. Rona (P.), Blutzucker 1448.
Orgler (A.), Bedeutung der Kalksalze, Verwertbarkeit verschiedener Formen des Nahrungskalkes 85. — Kalkbedarf u. Kalkaufnahme beim Säugling u. die Bedeutung des Kalkes für die Ätiologie der Rachitis 958.
Origo, siehe: Soc anon. Origo.
Orlow (E.), Katalytische Oxydation des Äthyl-, Propyl-, Isobutylalkohols u. der Amylalkohole 581. — Oxydation von KW-stoffen durch Kontaktsubstanzen 1343. — Harzartige Körper aus Terpentin u. Bereitung von Lacken etc. 1475. — Oxydation von Ammoniak u. organ. Basen durch Kontaktsubstanzen 1499. — Überführung von Methylalkohol in Formaldehyd; Formalin 1499. — Oxydation des Äthyläthers durch Kontaktsubstanzen 1500.
Orthey (M.), Best. des S in Eisen u. Stahl 903. — Best. des Mn in Eisen- u. Manganerzen 1468.
Orton (K. J. P.), siehe: Smith (A. E.).
Orton (K. J. P.) u. Everatt (R. W.), Rk. von Diazoniumsalzen mit ein- u. zweiwert. Phenolen u. mit Naphtholen 408.
Orum (H.), siehe: Meisling (A. A.).
Osann (B.), Entschwefelung des Flußeisens im elektr. Induktionsofen 916. 1644.
Osborne (T. B.), The Proteins of the Wheat Kernels [1076].
Osborne (T. B.) u. Clapp (S. H.), Hydrolyse des Hordeins 1188.
Osborne (T. B.) u. Heyl (F. W.), Hydrolyse des Vignins der Kuherbse 1188; des Wickenlegumins 1368; des Hühnerfleisches 1368; des Vicilins der Erbse 1937; des Legumelins der Erbse 1937.
Ost (H.) u. Klein (F.), Ameisensäure im Eisessig 986.
Ostertag u. Zuntz, Milchsekretion des Schweines 1629.

Osthelder (F.), siehe: v. Tappeiner (H.).
Ostromisslensky (I.), Spiegelbildisomerie 1163. — Einw. von Dichloressigsäure auf Anilin etc. 1343. — Einw. der Glyoxylsäure, bezw. der Diacetylglyoxylsäure auf Anilin etc. 1344. — Nitrierungsprodd. des o-Chlornitrobenzols 1425. — Struktur des Benzols 1425.
Ostwald (W.), Die Energie [1400]. — siehe: Oettingen (A. J.).
Ostwald (W.) u. Brauer (E.), Lichtbeständiges Lithophon 1707*. 1798*.
Ostwald (Wo.) Lichtempfindlichkeit tierischer Oxydasen 84. — Systematik der Kolloide 842. — Lichtempfindlichkeit tier. Oxydasen u. Beziehungen dieser Eigenschaft zu den Erscheinungen des tier. Phototropismus [1076].
Ott (E.), siehe: Staudinger (H.).
Otto (A.), Prüfung von Harn auf Glucose 851.
Otto (B.), Magnesiummonobrommonoacetylen 765.
Otto (C.) & Comp., Abscheidung von Cyan etc. aus Gasgemengen 741*. — Abscheidung des Teers aus heißen Destillationsgasen 1796*.
Overlach (M.), Allophansäure u. Heilmittel 1121.
Ovitz (F. K.), siehe: Porter (H. C.).
Owen (G.) u. Hughes (A. L.), Entstehen von Molekularaggregaten bei plötzlicher Abkühlung 474.
Ozorovitz (N.), siehe: Silbermann (T.).

Paal (C.) u. Gerum (J.), Reduktionskatalysen mit kolloidalem Pd u. Pt 677.
Paal (C.) u. Roth (K.), Reduktionskatalysen mit kolloidalem Pd 678.
Paal (C.) u. Van Gember (L.), Sekundäre Aminoacetale 229.
Padé (L.), Best. der schwefligen S. in Nahrungsmitteln u. besonders in Gelatine 904.
Padoa (M.) u. Fabris (U.), Gleichgew. der Hydrogenation 1103.
Padoa (M.) u. Scagliarini (G.), Katalytische Wrkgg. fein verteilter Metalle auf stickstoffhaltige Verbb. 614.
Paessler (J.), Bericht der Gerbstoffanalysenkommission 450. — Bericht der Analysenkommission. Einfluß der Beschaffenheit des Hautpulvers auf die Übereinstimmung der Nichtgerbstoffgehalte 1548.
Paessler (J.) u. Arnoldi, Best. der freien H_2SO_4 im Leder 1297.
Paessler (J.) u. Veit (Th.), Löslichkeit von Gerbeextrakten 1135.
Pagniello (A.), Säuregehalt der Mehlsorten 986.
Paine (H. H.), s.: Whetham (W. C. D.).
Palache (Ch.) u. Warren (C. H.), Krönkit, Natrochalcit etc. 1630.
Palazzo (F. C.) u. Maggiacomo (F.), Phosphorige S. 1154.
Palazzo (F. C.) u. Scelsi (G.), Konstitution einiger Cyanverbb. 774.
Palladin (W.), Reduktase im Prozesse der Alkoholgärung 532. — Verbreitung der Atmungschromogene bei den Pflanzen 890. — B. der Atmungschromogene in den Pflanzen 891.
Palmer (H. E.), siehe: Browning (Ph. E.); Phelps (I. K.).
Palmer (J.), Practical Textbook of Chemistry [1076].
Pancoast (G. R.) u. Pearson (W. A.), Verfälschung von flüchtigen Ölen 450. — Natürliche Salicylate 1473.
Pander (R.), siehe: Michaelis (A.).
Pankrath (O.), Ausbeute im Laboratorium u. im Großen 265. — Endvergärung u. Malzanalyse 1647.
Pannain (E.), Silberlegierungen 29. — Analyse der Bäder für Galvanoplastik 100.
Pantanelli (E.), Pilzrevertase 1453.
Panzer (Th.), Fäulnis menschlicher Organe 1384.
Pappadà (N.), Elektrische Natur kolloidaler Lsgg. 1971.
Pari (G. A.), Einfluß stickstofffreier Energieträger auf den zeitlichen Ablauf der Eiweißzers. 1526. — Einfluß der Schilddrüse auf den zeitlichen Ablauf der Zerss. 1526.
Paris (G.), Zus. der Prodd. von dem Vesuvausbruch 1287.
Paris (G.) u. Marsiglia (T.), Red. der Nitrate bei der alkoh. Gärung 966.
Pariselle, siehe: Lespieau.
Parker (J. G.) u. Hough (A. T.), Normalmachen von Hautpulver 104. — Konservierende Einw. von Borsäure-Phenol auf chromiertes Hautpulver 641.
Parow (E.), Lehrbuch der Stärkefabrikation [744].
Parr (S. W.), Natriumperoxyd bei quantitativen Prozessen 198. — Best. der Verbrennungswärme von Steinkohlen 439.
Parr (S. W.) u. Wheeler (W. F.), Verschlechterung von Kohlen 736.
Parravano (N.), Thermische Analyse 1206.
Parravano (N.) u. Calcagni (G.), Polyphosphate 668.
Parravano (N.) u. Mieli (A.), Saure Phosphate 926.
Parry (E. J.), Rosenöl 796.
Pascal (P.), Magnet. u. chem. Eigenschaften der komplexen Eisensalze 578. —

Magnet. Empfindlichkeit der Lagg. 842. — Magnetische Eigenschaften der sauerstoffhaltigen Metallradikale 1911.
Paschen (F.), Dispersion des Steinsalzes und Sylvins im Ultrarot 191. 1286. — Regelung bezw. selbsttätige Aufrechterhaltung des Härtegrades von Röntgenröhren 1228*.
Paschke (F.), siehe: Wedekind (E.).
Paschski (N.), siehe: Puschin (N.).
Passow (H.), Die Hochofenschlacke in der Zementindustrie [744].
Patein (G.), Einfluß der Rk. des Blutplasmas auf die Fibrinbildung 619.
Paternò (E.) u. Cingolani (M.), Desinfektion von Trinkwasser 340.
Paternò (E.) u. Mieli (A.), DD. der Lagg. von Trimethylcarbinol u. Phenol 1161.
Paternò (E.) u. Traetta-Mosca (F.), Mikrographische Struktur der Ballistite 1899.
Paton (D. N.), Watson (B. P.) u. Kerr (J.), Amniotische u. allantoische Fll. in den Muttergefäßen 811.
Patterson (Th. St.) u. Mc Donald (D. P.), Rotation von Weinsäureäthylester in arom. Halogenderivaten 230.
Patterson (Th. St.) u. McMillan (A.), Polarimetr. Unters. intramolekularer Umwandlungen von inaktiven Substanzen 508.
Paucke (M.), siehe: Lockemann (G.).
Paul (L.), Farbstoff durch Verschmelzen von salzsaurem Salz der Meldolabase mittels Resorcin 1070. — Schwarze Polyazofarbstoffe aus Tetrazodiphenyl u. Resorcin 1704.
Paul (Th.) u. Günther (A.), Säuregrad des Weines 1457.
Pauli (E.), siehe: Bädeker (K.).
Pauli (W.) u. Handovsky (H.), Kolloide. Salzionenverbb. mit amphoterem Eiweiß 1080.
Pauli (W.), Handovsky (H.), Brüll (L.) u. Schorr (K.), Kolloidchemische Studien am Eiweiß 804.
Paulus (C.), Best. der mittleren Horizontallichtstärke von Metallfadenlampen 1544.
Pauly (H.) u. Traumann (V.), Salze mercurierter Fluoresceine 1307*.
Pawlewski (B.), Rk. der Anthranilsäure 639.
Pawlow (P), Abhängigkeit der Schmelztemperatur von der Oberflächenenergie fester Stoffe 1976.
Payne (E. E. M.), Staynes (W. H.), Smith (J. H.) u. Sturges (W. H.), Gerben mit einem Extrakt aus Torf 554*.
Peakes (R. W.), siehe: Jackson (C. L.).
Pearce (F.), siehe: Duparc (L.).
Pearson (W. A.), siehe: Pancoast (G. R.).
Pearson (W. A.) u. Roberts (J. G.), Alkaloidbest. der Tollkirschenwurzel 1384.
Pécheux (H.), Thermoelektrizität des Co 1410.
Pedrina (S.), siehe: Pellini (G.).
Pegram (G. B.) u. Webb (H.), Wärmeentwicklung in einer Thoroxydmasse infolge Radioaktivität 1851.
Pekelharing (C. A.), Fibrinferment 528.
Peklo (J.), Histochem. über die Lokalisation der Saccharose in der Zuckerrübe 257.
Pélabon (H.), Verbb. von Silberselenid mit Arsen-, Antimon- u. Wismutseleniden 25. — Telluride des As u. Wi; kryoskopische Konstante des Te 667.
Pelacani (L.), Zeolithe von Montresta 1064.
Pelet-Jolivet (L.), Färbung u. Adsorption 111.
Pelet-Jolivet (L.) u. Wild (A.), Zustand von Farbstoffen in Lag. 1899.
Pellacani (P.) u. Folli, Entgiftungsvermögen animalischer Gewebe für das Strychnin 2024.
Pellegrino (M.), siehe: Kernot (G.).
Pellini (G.) u. Pedrina (S.), Selen u. Jod 1010.
Pellnitz (O. P.), Terpentinölartiges Harzdestillationsprodukt aus Kienöl 1309*.
Pelloux (A.), Mineralogie Sardiniens. Krystalle von Idokras von Sarrabus u. Iglesiente 1061.
Pelly (R. H.), siehe: Goulding (E.).
Pennink (J. M. K.), Sandfiltration 645.
Perkin (A. G.) u. Perkin (F. M.), Elektrolytische Oxydation einiger Oxybenzoesäuren 789.
Perkin (F. M.), siehe: Law (H. D.); Perkin (A. G.).
Perkin jun. (W. H.), siehe: Meldrum (A. N.)
Perkin jun. (W. H.) u. Pope (W. J.), 1-Methylcyclohexyliden-4-essigsäure 509.
Perkin jun. (W. H.), Robinson (R.) u. Turner (M. R.), Mit Brasilein u. Hämatein verwandte Pyranolsalze 606.
Perkins (P. B.), Best. des Mol.-Gew. der Radiumemanation durch Vergleich ihrer Diffusionsgeschwindigkeit mit der von Quecksilberdampf 489.
Perotti (R.), Dicyandiamidbakterien 186.
Perrier (G.) u. Caille (E.), B. von Gemischen von Isomeren mit konstantem F. bei der Friedel-Craftsschen Rk. 158. — Derivate des Phenyl-β-naphthylketons 600.

Perrier (G.) u. Fouchet (A.), Best. der Stärke in Wurstwaren 545.
Perrin (J.), Molekulare Beweglichkeit u. Brownsche Bewegung 3. — Phänomen von Bose-Guillaume u. die Berührungselektrizität 662. — Gesetz von Stokes u. Brownsche Bewegung 1149. — Brownsche Bewegung 1403. — Größe der Moleküle u. Ladung des Elektrons 1711.
Perrot (E.) u. Goris (A.), Eisenhutpräparate 1951.
Perrot (E.) u. Tassilly (E.), Chem. Unters. der Hirse 616.
Perrot (F. L.), siehe: Baume (G.).
Peset (J.), Elektrolytische Best. des Bi 728.
Pessler (E.), Filtriertrichter- u. Trichterseiheinsatz 1145.
Pestalozza (U.), siehe: Ciusa (R.); Mascarelli (L.).
Peters, Enteisenung von Einzelbrunnen 2048.
Peters (E. R. C.), siehe: Wilkinson (W. P.).
Peters (R.), Chemie für Zollbeamte [1552].
Peters (W.), Affinitätsresiduum u. Additionsvermögen 1231. — Zirkonqueckbilberdoppelsalz 1235.
Petersen (E.) u. Holstein (Graf H.), Reinigen u. Geruchlosmachen von Fischölen 1707*.
Petersen (H.), Teilung der Gloverfunktion 207.
Petersson (A. J.), Durchführung endothermisch verlaufender Gasreaktionen 1651*.
Petkow (N.), Orientalische Genußmittel: Bosa, Halva u. Locoum 260.
Petrascheck (W.), Steinkohlenvorräte Österreichs 1892.
Petrenko-Kritschenko (P.) u. Dementjew (L.), Tetrahydropyronverbb. 71. 1448.
Petrenko-Kritschenko (P.) u. Petrow (W.), Kondensation der Acetondicarbonsäureester mit Aldehyden 70.
Petri (C.), Lösl. Ferrocyanverbb. aus Gasreinigungsmasse 1656*.
Petrow (W.), siehe: Petrenko-Kritschenko (P.).
Pewsner (J. D.), siehe: London (E. S.).
Pfeifer (J.), Technische Gasanalyse 686.
Pfeiffer (P.), Isomerieerscheinungen bei Chromsalzen 576.
Pfeiffer (P.), Gassmann (Th.) u. Pietsch (H.), Gemischte Luteosalze 575.
Pfeiffer (P.), Prade u. Stern, Stereoisomere Aquo- u. Hydroxosalze 148.
Pfeiffer (P.) u. Tilgner (M.), Einw. von J auf Rhodanverbb. 775.
Pfeiffer (P.), Vorster (W.) u. Stern (R.), Mehrkernige Chromsalze 574.
Pflüger (A.), Temperaturstrahlung u. Intensitätsverteilung im Spektrum d. Quecksilberlampe 1007.
Pflüger (E.), Durch Resektion des Duodenums bedingte Glucosurien 901. — Duodenaldiabetes 1532.
Pflüger (E.) u. Gaultier (R.), Duodenaldiabetes des Hundes 342.
Pfuhl, Verunreinigung des Inhalts von Konservenbüchsen nach d. Sterilisation 2027.
Pfund (A. H.), Metallichtbögen f. spektroskopische Unterss. 1402.
Pfyl (B.) u. Scheitz (W.), Im Safran vorkommende Stoffe 1541. — Wertbest. d. Safrans 1541.
Phelps (I. K.), Palmer (H. E.) u. Smillie (R.), Sulfate u. die Veresterung v. Benzoesäure u. Bernsteinsäure 1249.
Phelps (I. K.) u. Tillotson jr. (R. W.), Esterifizierung v. Malonsäure 1247. — Umwandlung von Cyanessigsäureester in Malonester 1248. — Esterifizierung von Cyanessigsäure 1248. — Darst. v. Malonsäure oder ihrem Ester aus Monochloressigsäure 1248. — Darst. v. Cyanessigsäure aus Monochloressigsäure 1249.
Phelps (I. K.) u. Weed (L. H.), Organ. SS. u. Säureanhydride als Urtitersubstanzen der Alkalimetrie u. Acidimetrie 902. — Vergleich zwischen Bernsteinsäure, Arsentrioxyd u. Silberchlorid als Urtiter der Jodometrie, Alkalimetrie u. Acidimetrie 903.
Phelps (I. K.) u. (M. A.) u. Eddy (E. A.), Reinigung von Estern 1247. — HBr. u. $ZnBr_2$ bei der B. v. Benzoesäureäthylester 1249. — Veresterung von Benzoesäure mit gewissen Chloriden 1249.
Pheophilaktowa (A.), siehe: Ssamojlow (A.).
Philip (J. Ch.), Refraktion u. Dispersion von Triazoverbb. 228. — Dissoziationskonstanten von Triazoessigsäure und -Triazopropionsäure 228.
Philipow (O.), siehe: Ipatjew (W.).
Philippi (E.), siehe: Kremann (R.).
Philoche (Ch.), Amylase u. Maltase 62.
Philosophoff (P.), App. zur Best. der D. von Portlandzement 589.
Piantoni (G.), Einfluß der Zuckerarten auf die Milchabsonderung 1784.
Piccard (J.), s.: Willstätter (R.).
Pick (E. P.) u. Pineles (F.), Schilddrüse u. Adrenalin 1196.
Pick (E. P.) u. Pribram (E.), Ätherempfindliche u. -lösliche Substanzen des Blutserums 618.
Pickard (R. H.) u. Yates (J.), Einw. v. H_2O_2 u. geschm. Kaliumhydroxyd auf Cholesterin 1918.

Pickles (S. S.), Bestandteile d. Origanumöls von Cypern. Origanen 249.
Pictet (A.), Acetylnitrat oder Acetylnitrat enthaltende Gemische 552*.
Pictet (R. P.), Trennen des N von O in Luft etc. 860*.
Pidduck (F. B.), siehe: Gill (E. W. B.).
Pieraerts (J.), Nachw. der Pentosen mit Orcin u. HCl 1209. — Nachweis der Lävulose in Ggw. anderer natürlicher Zuckerarten 1539.
Pierron (P.), Einatomige aromat. Cyanamine 1585.
Pierron (P. R.), siehe: Côte (E. E.).
Pietsch (H.), siehe: Pfeiffer (P.).
Piettre (M.), Glykocholsäure 1999.
Pignet (P.), siehe: Guyot (A).
Pigorini (L.), Phenylglucosazon im Organismus 1052.
Pikos (P.), Ameisensäure im Eisessig 1501.
Pillow (A.), siehe: Diels (O.).
Pineles (F.), siehe: Pick (E. P.).
Pinner (E. L.), 2-Phenyl-4,6-dioxypyrimidin 1692.
Piola (F.), Wehneltunterbrecher mit Wechselstrom 1961.
Piorkowski, Jodglidine 537.
Pipereaut (P.), Mechanische Sulfidröstöfen 353.
Pissarshewski (L.), Atomhypothese und energetische Weltanschauung 471. — Verschiedene Modifikationen des gewöhnlichen grauen Ag 579.
Pissarshewski (L.) u. Karp (E.), Diffusionskonstante, innere Reibung u. elektr. Leitvermögen 1319.
Pissarshewski (L.) u. Lewites (J.), Einfluß des Lösungsmittels auf die Gleichgewichtskonstante 1315.
Piutti (A.), Malein- u. Fumarderivate d. p-Aminophenole 418.
Pizzighelli (G.), Anleitung zur Photographie [468].
Pizzighelli (R.), s.: Miolati (A.).
le Pla (M.), siehe: Le Pla (M.).
Plahl (W.), Vorrichtung zum Abfüllen v. Nährlsgg. in Reagensröhren 470.
Planck (M.), Kanonische Zustandsgleichg. einatomiger Gase 378. — Das Prinzip der Erhaltung der Energie [1480].
de Plato (G.), siehe: Scurti (F.).
Plato (W.), Erstarrungserscheinungen an anorganischen Salzen u. Salzgemischen 1668.
Platsch (M.), Stickoxyde aus N u. O enthaltenden Gasen 356*.
Plehn (B.), Trockene Milch 1053.
Pleissner (M.), Tauchelektrode 94.
Plesch (J.), siehe: Zuntz (N.).
Pletnew (D.), Ausnutzungsverss. an normalen u. habituell obstipierten Menschen 337.
Plimmer (R. H. A.), Proteine des Eidotters 1187.
Plimmer (R. H. A.) u. Scott (F. H.), Unterscheidung von Phosphorprotein u. Nucleoprotein 1941.
Plotnikow (J.), Photochemische Oxydation des HJ durch O 1850.
Plotnikow (W.), s.: Neminski (W.).
Plüddemann (W.), s.: Wöhler (L.).
Poda, Kryometrische Bestst. 657.
Podkopajew (N.), Legierungen des Pt mit Se 498.
Pöpel (M.), Best. des Ätzkalks 1538.
Pöschl (V.), Bezieh. zwisch. chem. Zus., Krystallform, Härte u. Dichte 971. — Einführung in die Kolloidchemie [1480].
Pohl (F.), Dicyandiamid 151.
Pohl (J.), Exhalation von Alkoholen 2020.
Pohl (R.), Monomolekularer Reaktionsverlauf der Ammoniakzers. durch stille elektr. Entladung 844.
Pokorný (J.), Aufenthaltsdauer des Saftes auf der Verdampfstation 734.
Polack (L.), siehe: Knoevenagel (E.).
Polenske (E.), Nachweis tierischer Fette in Gemischen mit anderen tierischen Fetten 1472.
Polimanti (O.), Veränderungen von norm. Fll. während ihres Fäulnisprozesses 531.
Pollacci (E.), Spontane Oxydation des S u. der Sulfide 664.
Pollacci (G.), Azotierung von Calciumcarbid 1342. — siehe: Mameli (E.).
Pollak (J.), siehe: Herzig (J.).
Pollak (J.) u. Feldscharek (H.), Alkylwanderung bei der Dest. von Äthersäuren 241.
Pollak (J.) u. Goldstein (J.), Diäthoxybenzochinon 157.
Pollard (E. W.), Valentasche Probe 1642.
Pollard (W. B.), Schnelle Methode der qualitativen Analyse 1786.
Pollatschek (P.), Margarineindustrie 816.
Polowzowa (W. W.), s.: London (E. S.).
Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft, Lichtelektr. Zelle 1223*.
Ponzio (G.), Einw. der Diazoniumsalze auf das Phenyldinitromethan 405. — Umwandl. des Phenylmononitromethans in Phenyldinitromethan 1426. — Endoxypyrrodiazole 1932.
Ponzio (G.) u. Charrier (G.), Einw. der Diazoniumsalze auf die primären Dinitrokohlenwasserstoffe 406. — Halogenderivv. der primären Dinitrokohlenwasserstoffe 778.
Ponzio (G.) u. Giovetti (R.), Umwandl. der Benzhydroxamsäure in Anilide 787. — Azine 1162.

Ponzio (G.) u. Valente (E.), Symmetr. Benzylphenylhydrazin 407.
Pool (J. F. A.), siehe: Tschirch (A.).
Pope (W. J.), siehe: Barlow (W.); Jerusalem (G.); Perkin jun. (W. H.).
Pope (W. J.) u. Read (J.), Opt. Aktivität von Verbb. von einfacher Molekularstruktur 295.
Popielski (L.), Wrkg. von Chlorbarium, Adrenalin u. Pepton auf den peripherischen, vasomotorischen App. 2020.
Popovici (J.), Rk. zwischen KCN u. o-Nitrobenzaldehyd 157.
Popper (H.), siehe: Obermayer (F.).
Porcher (Ch.), Semiolog. Bedeutung des Harnindoxyls 884.
Porges (O.) u. Přibram (E.), Einfluß des Ca auf die Diurese 894. — Phosphorvergiftung 897.
Porter (A. W.), Osmot. Druck von kompressiblen Lagg. 472. 1319.
Porter (H. C.) u. Ovitz (F. K.), Natur der flücht. Substanz, die sich beim Erhitzen von Kohlen auf verschied. Tempp. entwickelt 1705.
von Portheim (L.) u. Scholl (E.), Anthocyane 1267.
Posselt (J.), siehe: Werner (A.).
Possetto (G.), Weinfrage 584.
Post (J.) u. Neumann (B.), Chem.-techn. Analyse [1480].
Potter (M. C.), Oxydation des amorphen Kohlenstoffs 1284. — Bakterien als Agenzien bei der Oxydation amorpher Kohle 1785.
Pouchon (M.), Leitfähigkeit der Lagg. von Salzen in SS. 1005.
Poulenc frères, siehe: Les Établissements Poulenc frères.
Poulsson (E.), Wrkg. der Radiumemanation 2021.
Power (F. B.) u. Rogerson (H.), Ipomöa purpurea 887. — Lösl. Eisenarsenat 1490. — Offizinelles Eisenarsenat 1892.
Power (F. B.) u. Salway (A. H.), Muskatnußöl 1988.
Power (F. B.) u. Tutin (F.), Bestandteile der Olivenblätter 255; der Olivenrinde 256.
Pozzi-Escot (M. E.), Best. von Ni und Co 98. 99. 637. 728. 985. 1830. — Volumetr. Best. der Weinsäure in den Weinsteinen u. Weinhefen 101. — Nutzbarmachung der Hefertückstände etc. 648. — — Nachweis der Saccharose 729. — Phenolphthalein als Indicator bei der Best. von SS. in Ggw. von schwefliger S. 826. — Best. der fixen u. flücht. SS. im Wein 912. 1133. — Trennung der Metallbasen 1125. — Nachw. von Chrom 1380. — Best. der Bernsteinsäure im Wein etc. 1541. — Nickel- u. Kobaltmolybdate 2037.
Prade, siehe: Pfeiffer (P.).
Praefcke u. Juckenack, Entwicklungshemmende Wrkg. dreier Hacksalze 1375.
Prandtl (W.), siehe: Gmelin-Kraut.
Precht (J.), Radioaktive Stoffe in den Salzbergwerken; Erdwärme u. Radiumwärme 822.
Pregl (F.), Eihäute von Scyllium stellare 423.
Prescher (J.), Süd- u. Süßweine 341.
Prescott (B.), Ilvait von Shasta Co. 633.
Preul (F.), Einfluß verschieden hohen Wassergehaltes des Bodens auf die Entw. der Sommerweizenpflanze 1893.
Přibram (E.), siehe: Pick (E. P.); Porges (O.).
Price (T. S.) u. Twiss (D. F.), Disulfide, Einw. von Alkalien auf Natriumalkylthiosulfate 1171. — Nitrobenzyldisulfide 1172. — Disulfide. Ester der Dithiodiglykolsäure und Dithiodilactylsäure 1994.
Priehäußer (M.), Flußspatgänge der Oberpfalz 974.
Pringal (E.), Wesentlicher Einfluß von Spuren nitroser Gase auf die Kondensation von Wasserdampf 1006.
Pringle (H.) u. Cramer (W.), Assimilation von enteral eingeführtem Eiweiß 960.
Pringsheim (H.), Unterdrückung der Fuselölbildung u. die Mitwirkung von Bakterien an der B. höherer Alkohole bei der Gärung 389. — Pilzdesamidase 1119. — Sauerstoffbedürfnis anaerober Bakterien 1695.
Pringsheim (J.), Wesen der Alkoholtoleranz 966.
Prinsen-Geerligs (H. C.), B. von Saccharose aus Stärkemehl 257. — Wasseranziehung des in Packhäusern aufgespeicherten Javazuckers 270. — Fällung von Lävulose durch Bleiessig 1538.
Pritchard (P. M.), Dampferzeugung 732.
Pritze (M.), siehe: Rosenheim (A.).
Pritzkow (A.), siehe: Kolkwitz (R.).
Prjanischnikow (D.), Pflanzenchemie [124].
Prochnow (A.), siehe: Troeger (J.).
Procter (H. R.), Gerbstoffanalyse 104. 1296. — Kolloidchemie 1555.
Proskauer (B.), Hygienische Beurteilung des Wassers 1378.
Prost (A.), siehe: Barbier (P.).
Przewalsky (E.), siehe: Zelinsky (N.).
Puckner (W. A.), Best. des Hydrastins 266.
Puckner (W. A.) u. Hilpert (W. S.),

Best. von Hexamethylentetramin in Arzneigemischen 1636.
Puls (K.), Krug (K.) u. Norddeutsche Chemische Fabrik in Harburg, Barium- u. Strontiumnitrat 117*.
Purvis (J. E.), Absorptionsspektra einiger Derivate des Pyridins u. Kollidins 70. — siehe: Homer (A.).
Purvis (J. E.) und Courtauld (R. M.), Grenzen der Nitratbest. mit dem Kupfer-Zinkpaar 97.
Puschin (N.) u. Paschski (N.), Legierungen des Pd mit Pb 1567.
Pyman (F. L.) und Reynolds (W. C.), Aromat. Arson- u. Arsinsäuren 781.
Pyri-Luftüberschußmesser 828.

Quade (F.), Totalsynthese des Eiweißes im tierischen Organismus 531.
Quensel (P. D.), Gegenseitiges Verhältnis zwischen Quarz u. Tridymit 192.
Quincke (G.), Schaumstruktur des S 1151. — Fl. Krystalle, Myelinformen u. künstliche Zellen mit fl. krystallinischen Wänden 1483.
Quinet (P.), B. von Verbb. in den Lagg. von Weinsäure u. Natriummolybdat 767.

Raabe (F.), siehe: Knorr (L.).
Rabe (F.), Haltbare alkoh. Kalilauge 544.
Rabe (P.), Ehrenstein (R.) u. Jahr (M.), Umlagerung von 1,5-Diketonen in cyclische Ketonalkohole; Synthese bicyclischer Ketonalkohole mit Brückenbindung 244.
Rabe (P.), Spence (D.) u. Ehrenstein (R.), Desmotrope Formen des Methylcyclohexenondicarbonsäureesters 246.
Raben (E.), Best. der Phosphorsäure als Ammoniumphosphormolybdat 1379.
Race (J.), Bieranalyse 1133. — Best. von Alkohol u. Extrakt in geistigen Getränken mit Hilfe des Refraktometers 1133.
Radlberger (L.), Salze des Guanidins, Dicyandiamids u. Melanins mit Farbsäuren 2001.
Radulescu (D.), Einw. von Phosphorpentachlorid auf Anthrachinon 1032.
Raffo (M.), Kolloidaler Schwefel 844.
Ragg (M.), Xanthogensäure 771. — Lack- und Farbenindustrie 1475.
Rahe (A. H.), siehe: Buxton (B. H.).
Rahtjen (A.), Metallische Verb. zwischen den Fäden einer Glühlampe u. den Zuleitungs-, bezw. Verteilungsdrähten 1904*.
Raimondi (C.), Wrkg. der Antitetanussera etc. bei Strychninvergiftungen 2029.
Rainer (J.), Nitrobenzoylbenzoesäuren 826. — o-Benzoyl-m-nitrobenzoesäure 1028.
Rakitin (L.), siehe: Ipatjew (W.).
Rakowski (A.), s.: Doroschewski (A.).
Rakusin (M.), Ramaninsche Naphtha 634.
Rammstedt (O.), Verhalten des Chinins im Organismus 966. — Brauselimonaden u. Saponin 1211. — Fett der Chinarinde 1643.
Ramsay (W.), Radioaktive Gase u. ihre Beziehung zu den Edelgasen der Atmosphäre 217. — Prozentgehalt an Edelgasen in der Atmosphäre 1712. — Unbeständigkeit des Radiumbromids 1986. — Neue Glieder der Reihe der inerten Gase 1978. — siehe: Cameron (A. Th.).
Ramsay (W.) und Huth (M.), Moderne Chemie [1480].
Ramsay (W.) u. Moore (R. B.), Inerte Gase der Atmosphäre u. ihre Herleitung aus der Emanation der radioaktiven Körper 1486.
Rancken (D.), Körpertemp. des Menschen 1882.
Rancken (D.) u. Tigerstedt (R.), Temp. im menschlichen Magen 530. 1451.
Randolph (C. P.), siehe: Bailey (J. R.).
Rankin (D. J.), Potentialenergie der Elemente 872. 1078. 1079.
Ransome (F. L.), Apatitminette 1630.
Ranzi (E.), siehe: Brezina (E.).
Rapin (A.), siehe: Brunner (H.).
Rapp, Kresolseife u. Kresolseifenlsg. 1742. 1743.
Rappeport (H.), siehe: Dutoit (P.).
Raquet (D.), siehe: Caron (H.).
Rasenack (P.), Süßstoffe des Eupatorium Rebaudianum u. des Süßholzes 78.
Rassbach (W.), siehe: Schenk (R.).
Rathke (M.), siehe: Schreiber (G.).
Ratig (F.), Elektrolyse von Alkali- oder Erdalkalichlorid behufs Darst. v. Chlorat 1652*.
Raubitschek (H.), siehe: Doerr (R.).
Raubitschek (H.) u. Russ (V. K.), Baktericide Eigenschaften der Pyocyanase 1529.
v. Raumer (E.), Unterscheidung von Kunst- u. Naturhonigen 2042.
Raupp (H.), Lignitkohle u. Verwendung zur Gaserzeugung 650.
Rausch (E.), siehe: Jakob (G.).
Ravenna (C.), siehe: Ciamician (G.).
Raw (L. H.), Behandlung von Ramie u. anderem Fasergut 1835*.
Ráy (P. Ch.), Molekularvol. der Nitrite des Ag etc. 385. — Lithiumnitrit u. seine Zers. durch Hitze 1012.
Raymond (E.), App. zur Best. des S in Gußeisen u. Stahl 824.
Razzeto, Hygienische Bedeutung von Protozoen im W. 1388.
Read (J.), siehe: Pope (W. J.).
Rebenstorff (H.), Anwendungen einer

Ableitung aus dem Mariotteschen Gesetz 280. — Voltametrische Messungen 880. — Messen des Druckes der Wasserleitung etc. 561. — Verss. mit h. Wasserdampf 1008. — Verwendung des Farbenthermoskops 1803.
Reboul (G.), Anwendungen der kinetischen Theorie der Metalle 478. — Elektrocapillare u. thermoelektr. Erscheinungen in Gasen 1328.
Reclaire (A.), Hydrasone der Zuckerarten 1815.
Record (F.), App. zur Extraktion fester Körper u. gleichzeitigen Filtration der so erhaltenen Lsg. 369.
Recoura (A.), Kolloidales Bariumsulfat 578.
Redgrove (H. St.), Thermische Konstanten von organ. Sauerstoffverbb. 476. — Baeyersche Spannungstheorie 1242. — Thermochemische Konstanten von aromatischen Stoffen 1765.
Reeb (M.), siehe: Heubner (W.).
Reformatski (A.), Unorgan. Chemie [744].
Regener (E.), Szintillierende Fluorescenz, hervorgerufen durch β-Strahlen 8.
Rehnitz, Brenner 657. — Saug- u. Druckpumpe 745.
Reibling (W. C.) u. Salinger (L. A.), Portlandzementunters. 2088.
Reich (A.), Saugheber mit bleibender Füllung 748.
Reich (R.), Farbenrkk. ätherischer Öle 1895.
Reichard (A.), Stärke- u. Extraktgehalt der Gerste u. Malzextrakt 1067.
Reichard (C.), Hygroskopie u. Analyse 1287. — Nachweis des Morphins 2044.
Reichardt (C. J.), Arzneimittelharne u. Goldlsg. 780. — Stomagen 1377. 1951.
Reichel (H.), Trinkwasserdesinfektion durch H_2O_2 1544. — siehe: Stobbe (H.).
Reichenheim (O.), Anodenstrahlen 1006.
Reicher (K.), siehe: Citron (J.).
Reichle (K.), siehe: Zahn (C.).
Reichle (K.) u. Thiesing, Schlammschleuderapp. 2047.
Reid (J. H.), Elektrometallurgische Verarbeitung von Erzen 1148*.
Reidemeister (W.), Einfl. von Säure- etc. Zusatz auf die Festigkeit des Agars 582.
Reif (G.), siehe: Fischer (Emil).
Reif (J.), Einw. magnesiumorgan. Verbb. auf Crotonaldehyd 1161.
Reif (N.) u. Gonnermann (H.), Plastische Massen 1311*.
Reijst-Scheffer (A.), Übergang von Jodiden in Milch 1742.
Rein (R.), Kältetod der Pflanzen 1370.
Reinhardt (C.), Rauchgasanalysen 1697.
Reinitzer (F.), Geschichte der fl. Krystalle 1482.
Reischle (F.), siehe: Weinland (R. F.).
Reisenegger (H.), Herleitung des Namen Pottasche 1713.
Reiß (E.), Refraktometrie in der Physiologie u. Pathologie des Menschen 1370.
Reissert (A.), Oxime der o-Nitrotololreihe 1923.
Reissig (J.), Ultramikroskopische Beobachtungen 1483.
Reitz (A.), Chem. u. bakt. Unters. von Milch u. Milchprodd. [468].
Rendle (Th.), siehe: Ling (A. R.).
Rengade (E.), Bildungswärmen der Alkalioxyde 846.
Renk, siehe: v. Buchka.
Renner (M.), Backfähigkeit der Mehle 1132.
Rennie (E. H.), Higgin (A. J.) u. Cooke (W. T.), Rk. zwischen Cu u. HNO_3 in Ggw. von Metallnitraten 579.
Renshaw (R. R.), s.: Bogert (M. T.).
Répin, Radioaktivität kropfbildender Quellen 1287. 2085.
Repiton (F.), Nachweis freier SS. in organ. Fil. 729. — Jodometr. Best. der Harnsäure 1129.
Reppert (R.), siehe: Erdmann (H.).
Retinger (J.), s.: Marchlewski (L.).
Retschinsky (T.), Einfluß der Temp. u. des Aggregatszustandes auf die Absorptionsspektra der geschmolzenen Salze 1487.
Reverdin (F.), 4-Oxy-3,5-dinitrobenzoesäure 159. — Farbstoffe 1069.
Rewald (B.), siehe: Neuberg (C.).
Reychler (A.), Radiologie 1985.
Reynolds (W. C.), siehe: Pyman (F. L.).
Ribaut (H.), Abnahme d. Alkaloidgehalts der Solaneenextrakte während ihrer Aufbewahrung 1625.
Ricevuto (A.), Gerbprozesse 1649.
Richards (Th. W.), Bedeutung chem. Konstanten [1552].
Richards (Th. W.) u. Mathews (J. H.), Elektr. Heizen bei der fraktionierten Dest. 1481. 1798.
Richards (Th. W.) u. Rowe (A. W.), Best. der spez. Wärme von Fil. 1661.
Richardson (F. W.) u. Bowen (J. L.), Analyse von Terpentinöl 789.
Richardson (O. W.), Spez. Ladung der Ionen, die von h. Körpern ausgesandt werden 1972.
Richardson (W. D.), Transparenzeis 648.
Richardson (W. D.) u. Farey (F. O.), Schmalz von öligen Schweinen 1054.
Richardson (W. D.) u. Scherubel (E.), Verss. mit gefrorenem Rindfleisch 2027.
Richarz (F.), Gesetz von Dulong u. Petit 476. 752.

Richaud (A.) u. Bidot, Prüfung der Urine 1281.
Richet (Ch.), Wrkg. schwacher Dosen auf physiologische Vorgänge, besonders auf Gärungen 533.
Richmond (G. F.) u. Musgrave (W. E.), Horlicksche gemalzte Milch 815.
Richmond (H. D.), Stickstoffaktor für Casein 96. — Stickstoffbest. von Triazostickstoff 96. — Wasserdampfdest. 380. — Wasserdampfdest. Ameisensäure u. Essigsäure 1087. — Fettbest. in eingetrockneter Milch 1640.
Richter (G.), Wismutsalz der Paranucleinsäure 1658*.
Richter (P.), Theorie des Huntington-Heberlein-Verf. 835.
Richter (P. F.), siehe: v. Korányi (A.).
Rickard (T. A.), Recent Cyanide Practice [1000].
Rickmann & Rappe, Herst. getrübter Emails unter Verwendung v. Cerverbb. 1841*.
Ricks (A.), Wirksame M. für elektr. Bleisammler 218*.
Riechen u. Fiehe, Resorcin-HCl-Rk. bei der Honiganalyse 2042.
Riedel (A.), Kondensationen von Aldol u. Crotonaldehyd mit Malonsäure 33. — Einw. von Ammoniak u. Aminen auf Cinnamenylacrylsäure etc. 34.
Riedel (J. D.), Aminoalkohole 121*. — Wasserhaltige Aluminatsilicate oder künstl. Zeolithe 787*. — Thebainderiv. 995*. — Haltbare, chlorfreie Ester u. Salze von hochmolekularen Jodfettsäuren 1549*. — Mit Sandelholzöl u. mit Copaivabalsam klar mischbare Kawawurzelextrakte 1835*.
Rieger (A.), Verhalten der künstl. Düngemittel u. Verlust, den sie durch Auswaschen in den Untergrund erleiden [1076].
Rieländer (A.), Chemie d. Gehirns 1371.
Riemer, Fleischvergiftung nach Leberwurst 1120.
Riemer (J.), Hannoversches Erdöl [1552].
Ries (Ch.), Feuchtigkeit u. elektr. Eigenschaften des Se 1280.
Riesenfeld (E. H.) u. Wesch (A.), Zers. der Chromsäure durch H_2O_2 1155. — Chromtetroxydverbb. 1768.
Rieß (L.), Vergiftung mit chlorsaurem K 2025.
Riesser (O.), siehe: Rona (P.).
Rigaud (M.), Malsvergärung aus geschälter Gerste 1647.
Righi (A.) und Dessau (B.), Moderne Theorie der elektrischen Erscheinungen [1144].
Riiber (C. N.), Oxydation der Alloxintsäure 709.
Rimele (E.), siehe: Curtius (Th.).
Rimpel (Ch.), siehe: Biltz (H.).
Ringe (O.), siehe: Fischer (Franz).
Ringer (W. E.), s.: Jorissen (W. P.).
Rink (J. J.), Auswaschvorrichtung für Amalgame 116*.
Rinman (E. L.), Tonerdeverbb. 116*. — Pulveriges Tonerdehydrat 1140*.
Rinne (F.), Praktische Gesteinskunde [1400].
Rintoul (W.), siehe: Nathan (F. L.).
Ripke (O.), siehe: Herzog (R. O.).
Rispail (L.), siehe: Crémieu (V.).
Rissom (J.), siehe: Curtius (Th.).
Ristenpart (E.), Erschwerung der Rohseide 2051.
Rittersberg (K.) u. Rubert (H.), Glühfäden aus chinesischer Tusche 1755*. — Elektr. Glühlampenfäden aus Lampenruß 1904*.
Ritz (W.), Gesetz der Serienspektren 1006. — Elektrodynam. Theorien von Maxwell u. Lorentz 1484.
Rivals, Analytische Charaktere der Copraöle 110.
Riwkind (E.), siehe: London (E. S.).
Roaf (H. E.), Verdauende Enzyme wirbelloser Tiere 1193.
Robart (J.), Best. des Zuckers in Zuckerrübenschwänzen u. -schnitzeln 1210.
Robel (J.), siehe: Marchlewski (L.).
Roberts (J. G.), siehe: Pearson (W. A.).
Robertson (Ch. A.), siehe: Hale (W. J.).
Robertson (F. D. S.), Practical Agricultural Chemistry [1076].
Robertson (Ph. W.), FF. der Anilide, p-Toluidide u. α-Naphthalide der normalen Fettsäuren 503.
Robertson (T. B.), Theorie der Adsorption 1558. — Einfluß der Temp. auf die Löslichkeit von Casein in alkal. Lsgg. 1936. — Anwendbarkeit der Gesetze der amphoteren Elektrolyte auf Serumglobulin 1936. — Dissoziation von Lsgg. der basischen Natrium- u. Ammoniumcaseinate 2017.
Robertson (T. B.) u. Schmidt (C. L. A.), Eiweißhydrolyse durch Trypsin 1267.
Robin (L.), Nachweis der Benzoesäure in Fetten 2041.
Robinson (R.), Angeblich abtreibende Wrkg. des Tabaks 1452. — siehe: Perkin jun. (W. H.).
de la Roche (Ch.), Weißer Portlandzement 276*.
Rochussen (F.), Terpene u. äth. Öle 169. — Campher, äth. Öle u. Riechstoffe 509.
Rocques (X.), Best. von Absinthessenz in Likören 449.

Rodolico (L.), siehe: Filippi (E.).
Röhlich (K.), siehe: Weldert (R.).
Röhm (G.), Beizen von Häuten 1796*.
Röhrig (A.), Avizolium 1749.
Roelker (H. F.), siehe: Tingle (J. B.).
Römer (F.), siehe: Fischer (O.).
Roemer (H.), siehe: Thiel (A.).
Roesicke (A.), siehe: Fromm (E.).
Rösler (H.), Kaolinbildung 347.
Rogerson (H.), siehe: Power (F. B.).
Rohdich (O.), siehe: Matthes (H.).
Rohland (P.), Löslichkeitsänderung und Hydratationsgeschwindigkeit des $CaSO_4$ 1091.
Rolet (A.), Roquefortkäse 1055.
Roloff (M.), Analyse der Mineralquellen 540.
Romijn (G.), Biologische Beurteilung des W. 439. 1537.
Rona (P.), siehe: Oppler (B.).
Rona (P.) u. Michaelis (L.), Parenteraler Eiweißstoffwechsel 838. 1527.
Rona (P.) u. Riesser (O.), Hippomelanin 1519.
Ronchèse (A.), Best. des Ammoniaks im Harn 1068.
Ronzani (E.), Einfluß der Einatmungen reizender Gase der Industrien auf die Verteidigungskräfte des Organismus gegenüber den infektiven Krankheiten 1533.
Rorive (F.), siehe: Tollens (B.).
Rosati (A.), Petrographisches Studium des Vulcano Laziale 1586.
Rosauer (O.), siehe: Eisenstein (A.).
Rose (J. G.), Platinmetalle in Chemikalien 1205.
Rosenberg (T.), siehe: Gigon (A.).
Rosenberger (F.), Nachweis von Inosit in tierischen Geweben u. Fll. 829. — Cyclosen 1274. — Inosit 1879.
Rosengren (L. F.), Behandeln des Käses mit Paraffin 1281.
Rosenheim (A.) u. Garfunkel (A.), Rhodanide des dreiwertigen Mo 672.
Rosenheim (A.), Hertzmann (J.) u. Pritze (M.), Komplexe Goldsulfite 1013.
Rosenheim (A.) u. Pritze (M.), Unterphosphorsäure 1154.
Rosenheim (O.) u. Tebb (M. Chr.), Opt. Aktivität des Protagons 1694. — Physikal. Phänomen, beobachtet an der optischen Aktivität des Protagons 1694.
Rosenstiehl (A.), Rolle der Hefen u. Weinstöcke bei der B. der Blume des Weines 260. — Einfluß der Sterilisations- u. Gärungstemp. des Mostes auf die Blume der Weine 534. — Äpfelsäuregärung in der Weinbereitung 816. 1888. — Weinbereitung durch Gärung steriler Moste 1120. — Hefen u. Traubensorten bei der B. der Buketts der Weine 1121.
Rosenthaler (L.), Spaltung des Amygdalins unter dem Einfluß von Emulsin 797. — Eisenchloridrk. der Nelken 1134.
Roshdestwenski (M.), siehe: Doroschewski (A.).
Rosing (M. S.), Zucker- u. Stärkegehalt in den Schließzellen offener u. geschlossener Spaltöffnungen 886.
Roska (J.), siehe: Tezner (E.).
Ross (H. C.), Tod von Leukocyten 1693. — Vakuolen der Leukocyten u. Verflüssigung ihres Cytoplasmas 1693.
Ross (R.) u. Leather (J. P.), App. für Gasanalyse 195.
Rosset, siehe: Besson.
Rossi (F.), siehe: Albertoni (P.).
le Rossignol (R.), s.: Le Rossignol (R.).
Rossmässler (F. A.), Toxikologie, die Lehre von den Giften [1000].
Rossmann (H.), siehe: Schönfeld (F.).
Rotarski (Th.), Flüssige Krystalle 599.
Roth (G. B.), siehe: Edmunds (Ch. W.).
Roth (H.), siehe: Wohl (A.).
Roth (K.), siehe: Paal (C.).
Roth (W. A.), D. u. Schmelzwärme des Eises u. die molekulare Gefrierpunkterniedrigung in wss. Lsgg. 844.
Rothe (A.), siehe: Lottermoser (A.).
Rothé (E.), Einfluß des Druckes auf die durch N-Strahlen in einem Gase hervorgerufene Ionisation 1973.
Rothenfußer (S.), Nachweis von Fermenten 908. — siehe: Mai (C.).
Rothmann (A.), Verhalten des Kreatins bei der Autolyse 1504.
Rothmund (V.), Kritische Trübung 660. — Löslichkeitsbeeinflussung 1148.
Rothmund (V.) u. Flaschner (O.), Elektroreduktion des Hydroxylamins 138.
Rotinjanz (L.), Zähigkeitsänderung des fl. S 881.
Rottsieper (W.), siehe: Borsche (W.).
Roure-Bertrand fils, Äth. Öl aus der Muskatellersalbei 323. — Verteilung der Riechstoffe innerhalb der Pflanzen 333.
Rousset (H.), Normalröhren für polarimetrische Unterss. 1209. — Torf zur Fabrikation von Dünger etc. 1392.
Rowe (A. W.), siehe: Richards (Th. W.).
Royds (T.), siehe: Rutherford (E.).
Royer (L.), Torfwatte 1951.
Rubens (H.), Dispersion von Steinsalz u. Sylvin für lange Wellen 723.
Rubert (H.), siehe: Rittersberg (K.).
Rubner u. v. Buchka, Ableitung cyanhaltiger Abwässer der Zuckerraffinerie zu Dessau in die Elbe 105.
Rudeloff (J.) u. Allendorf (A. & W.), Sprengstoff für Granat- u. Torpedofüllungen aus Trinitrotoluol u. Sauerstoffträgern 999*.

Rudolf (L.), siehe: Bamberger (E.).
Rudolfi (E.), Verwendung von Rückstandsanalysen zur Feststellung der Formeln von Metallverbb. 26. — Elektr. Leitfähigkeit der Legierungen u. ihre Temperaturkoeffizienten 1388.
Rübsamen (W.), Gewöhnung an Morphin 1118.
Rücker (R. W.), siehe: de Bechi (G.).
Rüdorff (F.), Grundriß der Chemie für den Unterricht an höheren Lehranstalten [468].
Ruegg (H.), siehe: Nuth (G.).
Rühle (J.), Nachweis von Saponin 985.
Rümelin (G.), Wiedervereinigung von Gasionen 1710.
Ruer (R.), Passivität des Pt 133. 1484. — Dissoziation einer im Gleichgewichte befindlichen Verb. 1662.
Ruff (O.) u. Eisner (F.), Titanstickstoff u. Titanstickstoffhalogenide 490.
Ruff (O.) u. Geisel (E.), Siliciumjodoform 1804.
Ruff (O.) u. Graf (H.), Dampfdruck des S bei niederen Tempp. 282.
Ruff (O.), Sträuber (K.) u. Graf (H.), Verbb. des Arsenpentafluorids u. Antimonpentafluorids mit Nitrosylfluorid 571.
Ruff (O.) u. Zedner (J.), Lsgg. der Alkalimetalle in fl. Ammoniak 141.
Ruh (H. O.), siehe: Macleod (J. J. R.).
Ruhemann (S.), B. von 4-Pyronverbb. aus Acetylencarbonsäuren 800.
Ruland-Klein (E.), Aufbereitung von Kohle und Erzen 990.
Rule (A.), Einw. nitroser Gase auf Dicyclopentadien 1165.
Runge (P.), Eucerinum 1058. — Wasseraufnahmefähige Vaselinesalben 1121.
Runne (E.), siehe: Emde (H.).
Rupe (H.) u. Ebert (A.), KW-stoff aus Isopulegon 819.
Rupe (H.) u. Emmerich (F.), Einw. von Methylmagnesiumjodid auf Carvenon u. Pulegon 62.
Rupp (E.), Acidimetr. Best. beider Quecksilberkomponenten in Hydrargyrum oxycyanatum 849. — Kohlenoxyd 1422. — Schwefelbest. nach Carius 1468. — App. zur Kryoskopie des Harns 1536.
Rupp (E.) u. Goy (S.), Quecksilbercyanid 773. — Quecksilberoxycyanid 774.
Rupp (E.) u. Lehmann (F.), Unguentum Hydrargyri cinereum 985. — Quecksilberoxycyanidlsgg. aus den Komponenten 1816.
Rupp (E.) u. Zinnius (A.), Alkaloidbest. in Belladonna- u. Hyoscyamusextrakten 1296. — Gehaltsbest. von Oxycyanidpastillen 1473.
Rupp (G.), V. von As in Marmeladen 899.
Rupprecht (H.), Schmiermittel, ihre Herstellung, Verwendung u. Unters. [1000].
Rusche, Fettbest. in Rahm 1210.
v. Rusnov (P.), siehe: Wegscheider (R.).
Russ (F.), siehe: Grau (A.).
Russ (S.), Elektrische Ladung des aktiven Beschlages von Aktinium 385.
Russ (V. K.), siehe: Raubitschek (H.).
Russell (W. J.), Einw. von Kolophonium etc. auf die photographische Platte im Dunkeln 1846.
Rusting (N.), Best. der Verseifungszahl 544. — Best. des Hydrastins im Hydrastisfluidextrakt 1134.
Rutherford (E.), Volumen der Radiumemanation 1093. 1916.
Rutherford (E.) u. Geiger (H.), Zählung der von den radioaktiven Substanzen ausgesandten α-Teilchen mittels einer elektrischen Methode 1852. — Ladung u. Natur der α-Teilchen 1853.
Rutherford (E.) u. Royds (T.), Spektrum der Radiumemanation 1094. — Wrkg. der Radiumemanation auf Wasser 1986.
Ryan (J. G.), siehe: Carlson (A. J.)

Sabatier (P.) und Mailhe (A.), Direkte Hydrierung der Polyphenole 240. — Einw. der Metalloxyde auf die primären Alkohole 389. 580. 675.
Sabbatani (L.), Pharmakolog. u. toxische Wrkg. von Hg 532.
Sachs (F.), Seifenhämolyse 1271. — siehe: Friedemann (M.).
Sachs (F.) u. Kantorowicz (H.), Einw. magnesiumorganischer Verbb. auf As_2O_3 1169.
Sachs (H.), siehe: Neisser (M.).
Sackur (H.), Elektrolysiertrommel 742*.
Sackur (O.), Die chemische Affinität u. ihre Messung [124]. — Osmot. Druck von konz. Lsgg. von Nichtelektrolyten 472. — Rk. zwischen Silbersulfid und Silbersulfat 1715.
Sackur (O.) u. Alvares (J.), Passivität in saurer Lsg. 1320.
Sadler (Ch. A.), siehe: Barkla (Ch. G.).
Saeland (S.), Photographische Wrkg. von Metallen u. H_2O_2 1229.
Sage (C. E.), Keimtötende Wirkung von Liquor cresolis compositus 533.
Sage (M. W.), siehe: de Kay Thompson (M.).
Saiki (T.), Chem. Unters. d. nichtgestreiften Säugetiermuskeln 956. — siehe: Underhill (F. P.).
Saillard (E.), Rübenverss. 353.

Saito (K.), Melasse-Rumgärung auf den Boninninseln 1750.
Saklatwalla (B.), Eisen und Phosphor 224.
Salecker (P.), siehe: Neumann (M. P.).
Salinger (L. A.), siehe: Reibling (W. C.).
Salkowski (E.), Nachweis des As im Harn 444. — Verhalten des arsenparanucleinsauren Eisens und der arsenigen S. im Organismus 1619. — Physiologisch-chemische Notizen 1878.
Salles (E.), Diffusion gasförmiger Ionen 1711.
Salm (E.), Messungen der Affinitätsgrößen organ. SS. mit Indicatoren 659.
Salmon (P.), Acetylatoxyl in der Schlafkrankheit 900.
Salomonsen (K. E.), Urochrom 1522.
Salpetersäure - Industrie - Gesellschaft, Behandlung von Luft etc. mit elektrischen Starkstromflammenbögen unter Verwendung divergierender Elektroden 1651*. 1652*.
Salway (A. H.), siehe: Power (F. B.).
Sand (H. J. S.), Schnelle, elektrolytische Trennung des Sb vom Sn 1380.
Sand (J.), siehe: Maas (J.).
Sandberg (F.), siehe: London (E. S.).
Sanfelici (R.), Nährwert künstlicher diätetischer Präparate 1198.
Sanger (Ch. R.) u. Black (O. F.), Best. von As nach Gutzeit 197.
Sano (T.), Entgiftendes Vermögen einzelner Gehirnabschnitte gegenüber dem Strychnin 1192. — Strychnin- u. Kaffeinwrkg. 1195.
Sano (V.), siehe: Lehmann (K. B.).
Sansone (A.), Jahresbericht über die Fortschritte des Zeugdruckes u. verwandter Industrien [468]. — siehe: Lauber (E.).
Sante de Grazia, Nitrifikation des Calciumcyanamids in verschiedenen Bodenarten 1060. — Chilesalpeter u. wenig raffinierter Salpeter 1199.
Santesson (C. G.), Wrkg. von Cocain u. Stovain auf die Nervenfaser 1451. — Wrkg. von Giften auf enzymatische Prozesse 2019.
Santmann (H.), siehe: Bloch (I.).
de Saporta (A.), Volumetr. Gasbest. bei erhöhter Temp. 1377.
Sarasin (E.) u. Tommasina (Th.), Verdopplung der Entaktivierungskurve von Leitern, die mit einer dielektr. Schicht bedeckt u. aktiviert werden 379.
Sartory (A.), Heiz- u. Trockenblech 469.
Satie (C.), siehe: Jeancard (P.).
Satterly (J.), Betrag der Radiumemanation in der Atmosphäre 1681.
Saunier, siehe: Malvezin (Ph.).
Sauton, s.: Trillat (A.).
Sauton (B.), Kautschukähnliche MM. 741*.
Sawitsch (W. W.), s.: Babkin (B. P.).
Saxl (P.), Fett- u. Esterspaltung in den Geweben 1192. — siehe: Hess (L.).
Scaffidi (V.), Veränderungen des Gasstoffwechsels nach Ausschaltung des Leberkreislaufes 1944.
Scagliarini (G.), siehe: Padoa (M.).
Scalinci (N.), siehe: Bottazzi (F.).
Scandola (E.), siehe: Oddo (G.).
Scelsi (G.), siehe: Palazzo (F. C.).
Schaefer (G.), siehe: Mayer (A.).
Schaer (E.), Phytochem. Studien u. pharmakologische Probleme 1950.
Schaffer (F.), Honiganalyse 189.
Schall (C.), Organ. u. geschmolzene Salze 613.
Schaller (W. T.), siehe: Knopf (A.).
Schames (L.), Abhängigkeit der Permeabilität des Fe von der Frequenz bei Magnetisierung durch ungedämpfte Schwingungen 1484.
Schanz (F.), Wrkg. ultravioletter Strahlen auf das Auge 1829.
Scharwin (W.) u. Kaljanow, Eintrittsstelle der Diazogruppe bei der B. der Azofarbstoffe 405.
Schatilow (P.), Nierensekretion im Licht der Adrenalinwrkg. 720.
Schatz (E.), Gasuntersuchungsapp. 558*.
Schaub (F.), siehe: Bülow (C.).
Schaum (K.), Photochemie u. Photographie 1083.
Schaumann (H.), Beriberi u. Nucleinphosphorsäure in der Nahrung 1056.
Scheffer (W.), Photographische Schichten 1083.
Scheiber (J.), N-Alkylketoxime 854.
Scheiber (J.), Beckmann (E.) u. Wortmann (W.), N-α-Naphthylhydroxylamin 712.
Scheiber (J.) u. Brandt (P.), N-α-Naphthylaldoxime 712. — Derivv. des 1,2-Aminonaphthols 713. — N-Alkylketoxime 854.
Scheiber (J.) u. Flebbe (R.), Kupferacetylür 1992.
Scheibler (H.), siehe: Fischer (Emil).
Scheitlin (E.), 1-Phenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylamino-5-pyrazolon 463*.
Scheitz (W.), siehe: Pfyl (B.).
Schell (E.), Filtermethode u. Schüttelmethode 780.
Schellens (W.), siehe: Fischer (K.).
Schellmann (W.), Manihotkautschuk 454.
Schenck (R.) u. Falcke (V.), Wasserstoffpersulfid 1009.
Schenck (R.) u. Rassbach (W.), Chem. Gleichgewichte bei der Rk. zwischen

Bleisulfid u. seinen Oxydationsprodd. 1494.
Scherfenberg & Prager, Kondensieren u. Absorbieren der Dämpfe flüchtiger SS. 1549*. — Flugstaubkammer für Röstgase beim Schwefelsäureprozeß 1790*.
Schering (E.), siehe: Chem. Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering).
Schering (H.), Spez. Leitvermögen der atmosphärischen Luft 1005.
Scheringa (K.), Kaffeinfreier Kaffee 341.
Scherubel (E.), s.: Richardson (W. D.).
Schestakow (P.), siehe: Shukow (A.).
Scheuer (O.), App. zur Best. des Gefrierpunktes von Mischungen 1482.
Schichowsky (J.), Unorgan. Chemie [744].
Schieffelin (W. J.) u. Cappon (Th. W.), Lithiumcarbonat aus Lepidolith 452.
Schiemenz (P.), siehe: Kolkwitz (R.).
Schilling (K.), s.: Koenigsberger (J.).
Schindelmeiser (J.), Sesquiterpen aus dem Oleum Cadinum 598.
Schindler (H.), siehe: Croner (F.).
Schinzel (K.), Katachromie 736.
Schiönning (H.), Torula bei der englischen Bierbereitung 1388.
Schittenhelm (A.), Fermente des Nucleinstoffwechsels 1527.
Schkatelow (W.), Rechtsdrehende Harzsäure 807.
Schleimer (H.), Synthetische Studien an Mineralien 1200.
Schlenk (O.), Reduktion von Phenylhydrazonen in alkal. Lsg. 688.
Schlesinger (H. I.), Katalyse der Iminoäther 1087.
Schlesinger (N.), siehe: Zelinsky (N.).
Schlett (W.), Änderung der D. u. spezif. Wärme bei Pt u. Ni 150.
Schlicht (A.), siehe: Schulze (B.).
Schliebs (G.), Zweiteilung der Gloverfunktion 884.
Schliemanns (Ernst) Export-Ceresin-Fabrik, Reinigen von Braunkohlenbitumen 1795*.
Schloesser (W.), Genauigkeit maßanalytischer Meßgeräte 979. — Prüfung maßanalyt. Meßgeräte 1536.
Schluckebier (J.), siehe: König (J.).
Schlundt (H.), Elektroskopische Best. des Radiums in einigen Tuffablagerungen des heißen Quellengebietes von Arkansas 1746.
Schmachtenberg (H.), s.: Bülow (C.).
Schmatolla (O.), Kresolseife 1743.
Schmatolla (O. K.), Fabrikfilter u. Kontrollgläschen 921. — Platte Reagiergläser 1318.
Schmeitzner (R.), Grundzüge der mechanischen Abwässerklärung [744].
Schmid (A.), Entschwefelung des Eisens im Kjellinschen Induktionsofen 990.
Schmid (J. F.) u. Herget (R.), Das Photographieren [1844].
Schmidhammer (W.), Bourcoudprozeß 1749.
Schmidl (H.), Zweiteilung der Gloverfunktion 353. 834.
Schmidlin (J.), Farbloses und farbiges Triphenylmethyl 710.
Schmidt (Albert), Eisenglanz im Fichtelgebirge 2031. — Radioaktives aus dem Fichtelgebirge 2034.
Schmidt (C. L. A.), siehe: Robertson (T. B.).
Schmidt (C. L. A.) u. Finger (C. P.), Potential der Wasserstoffelektrode in sauren u. alkal. Lsgg. 1559.
Schmidt (E.) u. Gaze (R.), Apomorphinhydrochlorid 1187.
Schmidt (F.), V. von Ricinus in Erdnußpreßrückständen 632.
Schmidt (Hans), Anisalchlorid 507.
Schmidt (H. W.), Strahlenverteilung an radioaktiven Körpern 1007.
Schmidt (Josef), Laboratoriumsmaischwerk 369. — Destillierapp. mit Luftkühlung für Stickstoffbestst. 1122.
Schmidt (Julius), Jahrbuch der organ. Chemie [216].
Schmidt (Julius) u. Söll (J.), 3-Nitrophenanthrenchinon 1868. — Morpholchinon aus Phenanthren 1870.
Schmidt (M.), siehe: Bucherer (H. Th.).
Schmidt (W.), Von trocknenden Ölen ausgehende Strahlungserscheinungen 1666.
Schmidt (W. A.), Mumienfettsäuren 855. — Fleischsaft Puro 898.
Schmiedt (F.), Elektrolytische Oxydation des Cu 886.
Schmincke (A.), siehe: Faust (E. St.).
Schmitz & Co., Campher aus Borneol etc. 1550*. — Campher 1751*.
Schmitz (L.), siehe: Voigt (K.).
Schnabel, siehe: Stiasny (E.).
Schnabel (R.), Erzeugung hoher Tempp. durch gemeinsame Anwendung chem. u. elektr. Energie 1072*.
Schneider (H.), Desinfektionswert der drei Kresolisomeren in Gemischen mit Seife 896. — Diphenyloxalester. Carbolsäure in Tablettenform 969. 1949.
Schneider (H.) u. Seligmann (E.), Wertbest. chem. Desinfektionsmittel 267.
Schoeller (W.), siehe: Schrauth (W.).
Schön (F.), Anomale Dispersion der Metalldämpfe 568.
Schönberger (F.), Best. des Heizwertes von Gasen 1960*.
Schönfeld (F.) u. Roßmann (H.), Ver-

erbung u. Anerziehung v. Eigenschaften bei obergärigen Bierhefen 1453.
Schönherr (O.), Oxydation des N der Luft 1186.
Scholl (E.), Chitin v. Boletus edulis 2016. siehe: von Portheim (L.).
Scholl (R.), Holdermann (K.), Bohn (R.) u. Kunz (M.), Reduktionsprodd. des Flavanthrens; Farbe u. Konstitution 600.
Scholl (R.) u. Neovius (W.), Reduktionsprodd. des Flavanthrens 796.
Scholtz (M.), Stereoisomerie bei Verbb. mit asymmetr. C u. fünfwert. asymmetr. N 328. — Eisendoppelsalze der Alkaloide 885.
Scholz (A.), Ferro- u. Ferridoppelsalze mehrbasischer SS. 856.
Scholz (H. A.), siehe: Walton jr. (J. H.).
Scholz (V.), siehe: Koeber (G.).
Schoonjans (A.), Best. des Wassers in der Butter 1132.
Schoorl (N.), Mikrochem. Analyse 726.
Schorigin (P.), Synthesen mittels Natrium u. Halogenalkylen 1354. — Synthese aromatischer Carbonsäuren aus den KW-stoffen 1355. — Natriumalkylverbb. und die mit ihrer Hilfe ausgeführten Synthesen 1356.
Schorr (K.), Änderung der inneren Reibung beim Abbau von Eiweiß 1526. — siehe: Pauli (W.).
Schott (E.), siehe: Ebler (E.).
Schottelius (M.), Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung 1524.
Schottky (H.), Thermodynamik der krystallwasserhaltigen Salze 1964.
Schrage, siehe: Abderhalden (E.).
Schrauth (W.), Quecksilberheilmittel 435.
Schrauth (W.) u. Schoeller (W.), Quecksilberdimalonsäuremethylester u. Oxyquecksilberessigsäureanhydrid 297.
Schrefeld (O.), Einfluß der Bleiessigklärung bei der Invertzuckerbest. 2042.
Schreiber (G.), Abscheidung von Co, Ni u. Mn aus Rohlaugen 1657*.
Schreiber (G.) u. Rathke (M.), Nicht wasseranziehendes Düngemittel 1754*.
Schreinemakers (F. A. H.), Doppelsalze des Kupfersulfats 848.
Schreinemakers (F. A. H.) u. de Baat (W. C.), System Wasser-Natriumchlorid-Bariumchlorid-Kupferchlorid 1916.
Schreiner (O.) u. Shorey (E. C.), Isolierung von Picolincarbonsäure aus Böden 1461; von Dioxystearinsäure 2080.
Schroeder (E. C.) u. Cotton (W. E.), Tuberkelbacillen in der Butter 894.
Schröder (H.), Herst. von Aluminiumnatriumchlorid und Eisenchlorid unter gleichzeitiger Gewinnung eines citronensäurelöslichen Phosphatdüngers 122*.
Schröder (J.), Veränderung der spezifischen Wärme des A. bei seiner Auflösung in Fll. des Kohlenwasserstofftypus 479.
Schröder (K.), Titration von Eisenlagg. in Ggw. von Cu 1291.
Schröder (W. G.), Emulsionen 1900*. — Zerreiben von Emulsionen 1901*.
Schroeter (G.) u. Sondag (W.), Diamyläther u. Äther höher molekularer Alkohole 495. — Amyläther u. Äther mit höherem Kohlenstoffgehalt aus den entsprechenden Alkoholen 551*.
Schrötter (H.), Weitzenböck (R.) u. Witt (R.), Cholesterin, Cholalsäure u. ein gemeinsames Abbauprod. derselben 495. — Zusammengehör. v. Cholesterin u. Cholalsäure mit Campher u. Terpentinöl 1016. — Rhizocholsäure 1500.
Schrottenbach (H.), Best. des Volumen- u. Gewichtsverhältnisses von roten Körperchen und Plasma im Blute durch Wägung 350.
Schtschukarew (A.), Innere Energie gelöster Stoffe 2. — s.: Luginin (W.).
Schucht (L.), Phosphorsäuretitration in Superphosphatlagg. 726.
Schück (B.), siehe: Grossmann (H.).
Schülke (K.), siehe: Heller (G.).
Schürmann (E.) u. Arnold (H.), Bronzen, Messing u. ähnliche Legierungen 1290.
Schütz (A.), Entgiftende Tätigkeit des Magensaftes bei der Säuglingsernährung u. Immunität 2019.
Schütze (A.), s.: Jacoby (M.); Wassermann (A.).
Schuloff (R.), s.: Friedländer (P.).
Schulz u. Marx, Forensische Unterscheidung v. Menschen- u. Tierblut 204.
Schulz (F.), Säuregehalt der galizischen Rohöle 451. — Petrolsäuren oder Naphthensäuren? 1215. — Schnellviscosimeter 1268. — Beurteilung der Braunerpeche nach dem Flammpunkte 1386.
Schulz (W.), siehe: Schwalbe (C. G.).
Schulze (B.), Schlicht (A.) u. Bialon (O.), Fettbest. in Futtermitteln 825.
Schulze (E.), Nährwert der in den Pflanzen enthaltenen Amide 1524. — Pflanzliche Phosphatide 1611.
Schulze (G.), Elektrolyt. Ventilwirkung von Zn, Cd etc. 375. — Elektrolyt. Gleichrichtung von Wechselstrom 376.
Schulze (H.), Oxydationsprodd. d. Aconins 254.
Schumacher (W.), s.: v. Meyer (E.).
Schumann (Ph.), Beleuchtungsmessungen 1834.
Schumann (Th.), s.: Weinland (R. F.).
Schuyten (M. C.), H_2S-, CO_2- u. H-Entwicklungsapp. 562. — Reaktionsfähigkeit der Halogene Cl, Br, J in bezug

auf die Metalle im allgemeinen 1010.
Schwalbe (C. G.), Hydratwasserbest. in Cellulosematerialien 447. — Sulfitzellstoffbleiche 454. 1069. — Weißer Holzschliff aus gedämpftem oder gekochtem Holz 1842*. — Wasserbest. mit Hilfe der Dest. 2038.
Schwalbe (C. G.) u. Jochheim (H.), Halogenindigotine 1931. — Halogenindigotinsulfosäuren 1931.
Schwalbe (C. G.), Schulz (W.) u. Jochheim (H.), ω-Chloracetanilid u. einige Halogenglycine 1930.
Schwarz (C.), siehe: v. Fürth (O.).
Schwarz (C.) u. Lederer (R.), Cholin in der Thymus, der Milz u. den Lymphdrüsen 1191.
Schwarz (F.), Best. des Aschengehaltes u. die Leysche Rk. bei der Honigunters. 544.
Schwarz (F.) u. Marcusson (J.), Naphthensäuren 352.
Schwarz (R.), Färberei, Bleicherei u. Appretur 1475.
Schwarzwälder (C.) u. Hummel (E.), Galvanisches Zink-Kohle-Element 1072*.
v. Schweidler (E.) u. Hess (V. F.), Wärmeentwicklung des Ra 1564.
Schweißinger (O.), Beschlagen der Ichthyolkapseln 1697. — Chlornatrium in Kruken aus hessischem Ton 2029.
Schweitzer (H.), siehe: Wohl (A.).
Schwoerer (Ph.), Überführung der Ölsäure in Stearinsäure 465*.
Scott (F. H.), siehe: Plimmer (R. H. A.).
Scott (S. F.), siehe: Dehn (W. M.).
Scott (T. H.), Relativer Anteil nervöser u. chem. Faktoren bei der Regulation der Atmung 1451.
Scurti (F.), Phosphor u. d. B. der Aminosäuren in den höheren Pflanzen 1370.
Scurti (F.) u. Corso (G.), Verhalten der Esterverbb. beim Altern von Wein 1622.
Scurti (F.) u. de Plato (G.), Reifung d. Orangenfrüchte. Ggw. von Asparagin u. Glutamin im Safte 1370. — Süditalienisches Heu 1462.
Seddig (M.), Temperaturabhängigkeit d. Brownschen Molekularbewegung 659.
Seel (E.), Lysol- u. Carboltabletten 1892.
v. Seelhorst, Wasserverbrauch v. Rüben etc. auf Lehmboden 631. — Wasserverbrauch v. Lupinen etc. auf Sandboden 631. — Wasserabgabe von gelagerter Erde 632.
Seemann (J.), Bedeutung der Färbbarkeitsänderung tierischer Gewebe durch elektr. Polarisation 810.
von Seemen (E.), Elektr. Leiter 1222*. 1791*.
Seidler (L.) u. Stutzer (A.), Durch Hafer in den einzelnen Vegetationsperioden bewirkte Aufnahme u. Abgabe von Nährstoffen 1951.
Seifert (W.), Fehler u. Krankheiten des Weines 89.
Seitz (W.), Röntgenstrahlen 1800.
Self (P. A. W.), Saure Glycerophosphate 496.
Selhorst (S. B.), siehe: Bouma (J.).
Seligmann (E.), Seruminaktivierung 426. — Formaldehydseifenpräparate 968. — s.: Schneider (H.).
Selle (V.), Verwitterung u. Kaolinbldg. Hallescher Quarzporphyre 1203.
Selter, Antandesinfektion 968.
Semmler (F. W.), Elemicin. Ersetzung von Alkyloxygruppen am Benzolkern durch H 68. — Elemicin u. Isoelemicin 169. 323. — Eliminierung v. Methoxygruppen durch H bei p-ständigen Allyl-, bezw. Propenylgruppen 795.
Semmler (F. W.) u. Bartelt (K.), Homopiperonal 1437.
Senderens (J. B.), Katalyt. Dehydratation der Alkohole durch Calciumsulfat u. Aluminiumsilicat 150. — Katalyt. Dehydratationen von organ. Verbb. 227. 1016.
Senter (G.), Hydrolyse v. Chloracetaten etc. durch W. u. Alkali 1414.
Seo (Y.), Einfluß der Muskelarbeit auf die Zuckerausscheidung beim Pankreasdiabetes 2028.
Seregenkoff (B.), s.: Khotinsky (E.).
Serger (H.), siehe: Matthes (H.).
Séverin (J.), Toute la Chimie Minérale par l'électricité [1844].
Seyewetz (A.), siehe: Lumière (A.); Meunier (L.).
Shadinger (G. H.), s.: Acree (S. F.).
Shafer (G. D.), Nierensekretion des Indigocarmins, Methylenblaues u. Natriumcarminats 1194.
Shaffer (Ph. A.), Verminderte Muskelaktivität u. Proteinstoffwechsel 1372. — Ausscheidung von Kreatinin u. Kreatin bei Gesunden u. Kranken 1617. — Best. d. β-Oxybuttersäure im Harn 1896. — s.: Wolff (Ch. G. L.).
Shattock (S. G.) u. Dudgeon (L. S.), Phagocytose durch Melanin 1196.
Sheard (L.), App. zur Extraktion von Gerbmaterialien für die Analyse 725.
Shearer (G. W.), s.: Barnes (H. T.).
Shemtschushny (S.), s.: Kurnakow (N.).
Shemtschushny (S.) u. Bielynski (S.), Kobalt-Zinn-Legierungen 1498.
Sherman (H. C.), s.: Colwell (R. H.); Kendall (E. C.); Whitman (W. G.).
Sherman (H. C.) u. Kropff (A. H.), Heizwert von Erdölen 2045.

Shimidzu (Y.), Best. des Milchzuckers mittels ammoniakal. Cu-Lsg. 1539.
Shinn (O. L.), Elektrolyt. Best. d. HNO_3 1587.
Shorey (E. C.), s.: Schreiner (O.).
Shukow (A.) u. Schestakow (P.), γ-Lactone 1414.
Shukow (L.), Stickstoffmetalle und ihre magnetischen Eigenschaften 484. — Magnetische Chromoxyde 486.
Shutt (F. T.), Befruchtende Wirkung des Schnees 436. — Reinigung von torfhaltigen Wässern durch Ausfrieren 452.
Shutt (F. T.) u. Charron (A. T.), Best. von Pflanzennährstoffen in Böden 725. — Süßrahmbutter 1120.
Siber (M.), Prozentverhältnis von Kali u. Natron in der Bierasche etc. [1552].
Sidgwick (N. V.) u. Tizard (H. T.), Anfängliche Umwandlung der Radiumemanation 488.
Siebeck (R.), siehe: Morawitz (P.).
Siebert (G.), siehe: Thomson (J. J.).
Siedentopf, siehe: Wedekind (E.).
Siegert (F.), Eiweißbedarf des Kindes 1943.
Siegfeld (M.), Zus. des Butterfettes 89. — Fettsäuren der Butter 259. — Milch u. Molkereiprodd. 534. — Scharfes Abrahmen u. Ausbuttern 624. — Veränderungen des Milchfettes bei der acidbutyrometrischen Best. nach Gerber 909. — Rahmuntersuchung 1540. 2043.
Siemens (Gebr.) & Co., Poröses Bariumoxyd 797*.
Siemens & Halske, Elektrolytkupfer aus oxydischen Erzen etc. 275*. — Kohlenstoffreie Metallglühfäden 553*. — Wolframglühfäden 554*. 919*. 998*. 1904*. — Härten von weichem Tantalmetall 559*. — Glühfäden für elektr. Licht 997*. — Plastische Masse aus Wolframverbb. 998*. — Messen eines Vakuums 1708*. — Kontaktstifte etc. aus schwer oxydierendem Material 1756*.
v. Siemiradzki (B.), s.: Bistrzycki (A.).
Silber (P.), siehe: Ciamician (G.).
Silbermann (T.) u. Ozorovitz (N.), Resorcinreaktion 1022. — Eisengallustinten; komplexe Salze d. Gallussäuren 1024.
Silberstein (E.) u. Drägerwerk, Heinr. u. Bern. Dräger, App. zur Herst. luftfreien, gepreßten O aus reiner H_2O_2-Lsg. 272*.
Silz (E.), Zuckerhaltige Stoffe 1214.
Simon (L. J.), Synthese der Stickstoffringe 524. — Einw. des Brenztraubensäureäthylesters auf p-Toluidin 800.
Simon (Th.), s.: Flürscheim (B.).
Simonsen (J. L.), 6-Methyl-2-pyron-3,5-dicarbonsäureäthylester 528.
Sindall (H. E.), s.: Kraemer (H.).
Sirks (H. A.), Dinitrobenzoesäuren 52.
Sisley (P.), Färbevorgänge 1390.
Sittler (P.), Bakteriologie des Säuglingsdarmes 1119.
Sjögren (H.), Thalenit 345. — Edingtonit 345.
Skita (A.), Farbe u. Konstitution von organ. Verbb. 494.
Skita (A.), Ardan (A.) u. Krauß (M.), Reduktion von α,β-ungesättigten Ketonen 1515.
Skita (A.) u. Levi (R.), Hydrocyclische α-Aminosäuren 1513.
Skrabal (A.), Reaktionsstufenregel 1147.
Skraup (Z. H.), Desaminoproteine 332.
Skraup (Z. H.) u. v. Hardt-Stremayr (E.), Amidstickstoff der Proteine 527.
Skraup (Z. H.) u. Hummelberger (F.), Gelatosen 1046.
Skraup (Z. H.), Lampel (H.), u. Neustädter (V.), Hydrolyse v. Casein 1740.
Slade (W. C.), s.: Bucher (J. E.).
Slagle (E. A.), s.: Acree (S. F.).
Slator (A.), Best. der Hefegärung 1279. — Alkoholische Gärung 1621.
Slavu (G.), Einfluß des Amylnitrits auf die roten Blutkörperchen 618.
Slijper (H. J.), Krystallograph. Unters. der isomeren Acet- u. Benzoluide 1426.
Sliwka, Dampfmesser 634.
Smiles (S.), s.: Hilditch (Th. P.).
Smiles (S.) u. Hilditch (Th. P.), Derivv. von S-Phenylphenazothionium 2014.
Smiles (S.) u. Le Rossignol (R.), Sulfinierung von Phenoläthern u. Einfluß von Substituenten 237.
Smillie (R.), siehe: Phelps (I. K.).
Smirnow (D.), Täglicher Gang des Potentialgefälles 94.
Smirnow (J.), siehe: Miller (O.).
Smit (H. J.), s.: Watermann (N.).
Smith (A. E.) u. Orton (K. J. P.), Beschleunigung d. Acetylierung v. Aminogruppen durch SS. 780.
Smith (E. F.) u. Stähler (A.), Quantitative Elektroanalyse [1076].
Smith (E. K.), s.: Foote (H. W.).
Smith (F. E.), Variation von Manganinwiderständen m. atmosphärischer Feuchtigkeit 1322.
Smith (H. E.), siehe: Michael (A.).
Smith (J. H.), s.: Payne (E. E. M.).
Smith jr. (W.), siehe: Berl (E.).
Smits (A.), De Chemie in hare oude en nieuwe banen [1076].
Snyder (Ch. D.), Temperaturkoeffizient der Resorption bei tierischen Membranen

812. — Temperaturkoeff. physiologischer Prozesse 1118.
Soave (M.), Einw. von in der Landwirtschaft angewandtem Gips 1627.
v. Sobbe (O.), Palmitinsäurebornylster 86.
Società di esportazione Polenghi-Lombardo, siehe: Soncini (F.).
Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils, Künstl. Textilfäden aus Nitrocellulose 467*.
Société anonyme „Origo", Aufschließung von Torf zwecks Alkoholgewinnung 1900*.
Société Chimique de l'Avanchet, Dimethylamino-1-phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon 1658*.
Société Pagès Camus et Co., Aceton 121*.
Société pour la fabrication en Italie de la soie artificielle par le procédé de Chardonnet, Wiedergewinnung des Gemisches von A. u. Ä., das in den aus Kollodium durch Verspinnen an der Luft hergestellten künstlichen Gespinsten enthalten ist 1835*.
Soddy (F.), Erzeugung von He aus den primären radioaktiven Elementen 1491. — Uran u. Radium 1565.
Söderbaum (H. G.), Vegetationsvers. mit gefälltem Calciumphosphat 92. — Beeinflussung der Düngewirkung der wl. Phosphate 819.
Söll (J.), siehe: Schmidt (Julius).
Sölling (J.), siehe: Heller (G.).
Sörensen (S. P. L.), γ,δ-Disubstituierte α-Amino-n-valeriansäuren 1592.
Sörensen (S. P. L.) u. Andersen (A. C.), Prolin (α-Pyrrolidincarbonsäure) 680. — Diaminodicarbonsäuren u. Oxyaminosäuren 681.
Sörensen (S. P. L.) u. Jessen-Hansen (H.), Formoltitration stark gefärbter Lsgg. 986.
Sokolowski, siehe: Abderhalden (E.).
Sommerlad (H.), durch Funkenentladung in Luft gebildete Oxyde des Stickstoffs 1008.
Soncini (E.) u. Società di esportazione Polenghi-Lombardo, Abscheidung von Casein aus Magermilch 840*.
Sondag (W.), siehe: Schroeter (G.).
Sonnenburg (E.), siehe: Bucherer (H. Th.).
Sorauer (P.), Anatomische Analyse rauchbeschädigter Pflanzen 628.
Sourlis (A.), siehe: Heller (G.).
Spady (J.), Einw. der Säureester auf Chinolinbasen 1605.
Spaeth (E.), Gewürze u. deren Beurteilung 1134.
Spangenberg (A.), s.: Keppeler (G.).
Spence (D.), Oxydasen im Kautschuk 1189. — Enzyme im Latex von Hevea brasiliensis 1190. — siehe: Rabe (P.).
Spencer (J. F.), Vorlesungsverss. zur Darst. von KW-stoffen 753.
Spencer (J. F.) u. Le Pla (M.), Trennung des Tl vom Ag 198.
Spilker (A.), Kokerei u. Teerprodukte der Steinkohle [468].
Spiro (K.), Wrkg. von Darmadstringenzien auf den Stoffwechsel 2020.
Spiro (K.) u. Henderson (L. J.), Ionenwanderung im heterogenen System 1560.
Spiro (L.), siehe: Tschugajew (L.).
Spitta (W.), Morphiumdiabetes 348.
von Splawa Neymann, s.: Harries (C.).
Sprent (C.), siehe: Bucherer (H. Th.).
Spring (W.), Farbe des Äthylenglykols u. des Glycerins 32. — Ursprung der grünen Nuancen der natürlichen Wasser 93.
Springfeldt (B.), Elektrochemie 4.
Sprõngerts (E.), siehe: Einhorn (A.).
Sprõsser (Th.), siehe: Bülow (C.).
Ssamojlow (A.) u. Pheophilaktowa (A.), Einfluß der Gerinnung des Blutes auf die Leitfähigkeit desselben 528.
Ssaposhnikow (A.), Einfluß der Schwefelsäure bei der Nitrierung, speziell von Cellulose 231. — Härte metallischer Legierungen 1338.
Stadeler (A.), Mangan-Kohlenstoff-Legierungen 22.
Stadnikow (G.), Imino- u. Nitrilosäuren 502. — Propioiminocycloheptancarbonsäure 502. — siehe: Zelinsky (N.).
Stähler (A.), siehe: Smith (E. F.).
Stahl (A. F.), Opiumgewinnung in Persien 1059.
Stahl (W.), Verbrennungs-, Überhitzungs- u. Korrosionserscheinungen an Cu etc. 107.
Ståhlhane (O.), siehe: Grönwall (E. A. A.).
Standage (H. C.), Agglutinants of all kinds for all purposes [1076].
Staněk (V.), Reduktion des Kupferoxyduls bei der Best. des Invertzuckers 263.
Staněk (V.) u. Mišková (O.), Betain als Stickstoffnährsubstrat der Hefe 532.
Stang, siehe: Günther (A.).
Stange, Elektrochem. Industrie 105.
Stansbie (J. H.), Rkk. von Cu, Bi u. Ag mit HNO_2 25.
Starck (W.), Elektrochem. Stromerzeugung 661.
Stark (J.), Energetik u. Chemie der Bandenspektra 8. — Valenzlehre auf

atomistisch elektrischer Basis 130. — Spektra des O (Dopplereffekt bei Kanalstrahlen) 136.
Stark (J.) u. Steubing (W.), Spektrale Intensitätsverteilung der Kanalstrahlen in H 137. 1008. — Fluorescenz u. lichtelektr. Empfindlichkeit von organ. Substanzen 750. 1800.
Starke (H.), Sekundärstrahlen des Ra 23.
Starnák (F.), siehe: Stoklasa (J.).
Staudinger (H.), Umwandlung der Carbonsäuren in ihre Aldehyde 322. — Oxalylchlorid 1677.
Staudinger (H.) u. Ott (E.), Malonsäurehalbchloride, Malonsäureanhydride u. ihre Überführung in Ketene 296. — Diäthylmalonsäureanhydrid 1919.
Staynes (W. H.), siehe: Payne (E. E. M.).
Steel (M.), Einfl. v. $MgSO_4$ auf den Stoffwechsel 1276.
Steel (M.) u. Gies (W. J.), Best. des Harnammoniaks 1275.
Stefanović (S.), Kupferglanzpseudomorphose 344.
Steffen (C.), Vorbereitungsverfahren für die Diffusion oder das Auslaugen von zuckerhaltigen Pflanzenschnitten 1908*.
Stein (V. S.), Prothesenparaffin 1282.
Steiner (L.), siehe: Bittorf (A.).
Steiner (O.), Elektrische Raffination des Sn 453.
Steinitzer (F.), Als Füllmittel für Kautschuk geeigneter fester Körper u. in der Hitze nicht gelatinierendes Öl aus chinesischem Holzöl 556*.
Steinkopf (W.), Wasserdampfdest. im luftverd. Raume 125. — App. zum Fraktionieren unter vermindertem Druck 747. — Halogensubstituierte Acetonitrile 1019.
Steinkopf (W.) u. Benedek (C.), Phenylnitroäthenylamidoxim 1683. — o-Bromphenyl u. Phenylbromacetamid 1686.
Steinkopf (W.), Benedek (C.), Grünupp (H.) u. Kirchhoff (G.), Einw. von PCl_5 auf halogenierte Säureamide 1684.
Steinkopf (W.) u. Grünupp (H.), Bromierte Amidoxime 1683.
Steinwerke Biesenthal Hermann Clasen & Merck, Reinigen von Brenngasen 1796*.
Stekl (L.), siehe: Hanuš (J.).
Stengel (F.), Chloroformprüfung 262.
Stenger (E.), siehe: Lewin (L.).
Stenger (E.) und Heller (H.), Farbenempfindliche Kollodiumemulsionen 7.
Stenger (E.) u. Leiber (F.), Herst. von farbigen Papierbildern nach Autochromplatten unter Verwendung von Leukobasen 7.
Stenzl (H.), siehe: Wieland (H.).
Stern, siehe: Pfeiffer (P.).
Stern (E.), Mikrographie des Zements 263. 1137. 1789. 1958.
Stern (L.), siehe: Battelli (F.).
Stern (R.), siehe: Pfeiffer (P.).
Stetefeld (R.), Homogene feste Kältemischungen 738*.
Steubing (W.), Optische Eigenschaften kolloidaler Goldlsgg. 290. — siehe: Stark (J.).
Steudel (H.), Kohlenhydratgruppe in der Nucleinsäure 425. 1519.
Stevens (A. B.), Citroverbb. des Eisens 231.
Stevenson (R.), s.: Morgan (J. L. R.).
Stewart (A. W.), DE. u. chemische Konstitution 497. — App. zur Best. der spezif. Induktionskapazität von organ. Fll. 658.
Stiasny (E.), Chemische Vorgänge zur Erklärung des Gerbprozesses 458. — Naphtholgerbung 651. — Kolloidrk. auf einige Metallsalze 1296.
Stiasny (E.) u. Budischowski, Best. gel. Hautsubstanz in Weichen und Äschern 1298.
Stiasny (E.), Burger, Löwy, Matsuo, Schnabel u. Bachorz, Chromgerbung 1216.
Stiasny (E.), Gross u. Neuner, Gerbstoffrk. 1832.
Stieglitz (J.), Indicatorentheorie 1124. — Löslichkeitsprod. 1760.
Stieglitz (J.), Hale u. Hilpert, Syn- und Antistereoisomerie von Stickstoffverbb. 788.
Stiepel (C.), Wasserbest. in Fetten etc. 825.
Stillwell (A. G.), Best. der unverseifbaren Substanz in Ölen u. Fetten 1598.
Stobbe (H.), Photochemie organ. Verbb. 1082.
Stobbe (H.) u. Reichel (H.), Farbenrkk. bei der Hydrolyse von Säureanhydriden 1827.
Stock (A.) u. Holle (W.), Borstickstoff u. Calciumborid 286.
Stock (A.) und Johannsen (O.), Einw. von Ammoniak auf P; Phosphornodifikationen 12.
Stocker (J.) u. Lehmann (F.), Celluloidähnliche Masse 1312*.
Stockhausen (F.) u. Coblitz (W.), Biologische Analyse und Probenahme von Betriebshefen 1621.
Stockmeier (H.), Bleisoldaten 258. 1530. — Metallbearbeitung 738.
Stockton (E.) und Eldredge (C. G.), Früchte von Caulophyllum thalictroides u. von Cornus sericea 1520.
de Stoeklin (E.), siehe: Wolff (J.).

Stoeltzner (H.), Einfluß von Strontiumverfütterung auf die chemische Zus. des wachsenden Knochens 962.
Stoeltzner (W.), Bedeutung des Ca für das Knochenwachstum 87.
Stoepel (P.), Rkk. für Elemi 451.
Stören (R.), Kontrollanalysen mit Öl vermengter Exportkonzentrate 1698. — Primusbrenner 1709.
Stoermer, Krankheiten der Zuckerrübe 890.
Stokes (H. N.), Löslichkeit, Transport u. Ablagerung von Cu, Ag u. Au 149.
Stoklasa (J.), Ernest (A.), Starnák (F.) u. Vítek (E.), Assimilation des elementaren Stickstoffs durch Azotobakter u. Radiobakter 1695.
Stolle & Kopke, Herst. lösl. Stärke 551*. 1478*. — In kochendem W. unl. Präparat aus Stärke u. Formaldehyd 995*. — Löslichmachen unlösl. Gummiarten, Algen, Flechten u. dgl. 1906*.
Stollé (R.), Einw. von Salpetersäureestern auf Hydrazin, Phenylhydrazin u. Benzhydrazid in alkal. Lsg. 1260.
Stollwerk, Gebr., Puderkakao 90.
Stolte (K.), Fructosazin (Ditetraoxybutylpyrazin) im Tierkörper 1196.
Stoltzenberg (H.), Kühler 277. 1553. — Filtrierspirale 922. — Sicherheitsventil 1077. — Dampfeinleitungsrohr 1145. — Reagensglashalter, Schiffchentrichter, Druckrührer 1797. — s.: Erdmann (E.).
Stoltzenwald (G.), Wiedergewinnung der Schwefelsäure und Öle aus Abfallsäuren 1649.
Stolz (F.) und Flaecher, Synthetisches Suprarenin 525.
Stolze (F.), Photographisches Lexikon [468].
Stone (G. C.), Volumetr. Best. von Zn 349.
Stone (G. W.), Gewinnung von P 1213.
Storey (W. E.), siehe: Johnson (T. B.).
Stoughton (B.), Metallurgy of Iron and Steel [1000].
Strachan (J.), Voltasche Zelle vom Danielltypus 1149.
Strache (H.), Versuchsresultate mit dem Autolysator 635. — Beleuchtungswesen 2051.
Sträuber (K.), siehe: Ruff (O.).
Strauch (H.), siehe: Wegscheider (R.).
Strecker (W.), Chemische Übungen für Mediziner [1400].
Streitberger (F.), siehe: Matthes (H.).
Stremme (H.), Fällungen der gemengten Gels von Tonerde u. Kieselsäure 2082.
Strickrodt (A.), Magensaft 1528.
Stritar (M. J.), siehe: Fanto (R.).
Stritar (M. J.) u. Fanto (R.), Glyceridverseifung bei der Umesterung in homogenen Systemen 293. 1994.
Strohmayer (O.), Wasseraufnahmevermögen von Koks 1300.
Strohmer (F.), Reinigung von Zuckersäften mittels unterchlorigsaurer Salze 269. — Refraktometrie zur Kontrolle des Zuckerfabrikbetriebes 1301. 1547.
Strohmer (F.), Briem (H.) u. Fallada (O.), Abblatten der Zuckerrüben 437.
Strohmer (F.) u. Fallada (O.), Zuckerrüben mit abnormalem Zuckergehalt 836. — Beschlüsse der österreichisch-ungarischen Chemiker der Zuckerindustrie 1294.
Stroman (A.), Magnet u. glühendes Eisen 1008. — Saugwrkg. strömenden Gases 1803.
Strutt (R. J.), Helium u. Radioaktivität in Mineralien 1629.
Struve (K.), Mol.-Gew. des Hexekontans 849.
de Stucklé (H. W.), Verf., um Hydratwasser enthaltendes Schwefelzink etc. lichtunempfindlich u. wetterbeständig zu machen 740*.
Studer (J. S.), Erleichterung des Gebrauches Hempelscher Pipetten 126.
Stüber (W.), siehe: Fendler (G.).
Stübling (J.), Quecksilberkathode 1.
Sturges (W. H.), siehe: Payne (E. E. M.).
Stutzer (A.), Düngungsverss. mit Kalksalpeter zu Tabak u. Tomaten 436. — Düngungsverss. mit Stickstoffkalk für Kartoffeln 632. — siehe: Seidler (L.).
Stuyvaert (E.), Saturation der Rübensäfte 2049.
Süchting (H.), siehe: Tacke (B.).
Südmersen (H. J.) u. Glenny (A. T.), Nichtspezifische Rkk. des Malleins 340.
Suida (W.), Pikrate 304. — siehe: Glassner (F.).
Sujew (M.), Die Zuckerstoffe in der Technik u. Kontrolle der Zuckerproduktion [744].
Sulima (Th.), siehe: London (E. S.).
Sulman (H. L.), Herst. von Zinkoxyd durch Auslaugen von Erzen mit schwefliger Säure 1839*.
Sulzberger (N.), Verbb. des Chlorals mit Säureamiden 120*.
Sunde (E.), Reduktion von Nitrokörpern durch Zinnhalogenüre [1000].
Sundwick (E. E.), Quantitative Analyse organ. Gemische mit Hilfe des Refraktometers 1467.
von Sury (J.), siehe: Wingler (A.).
Sutherland (W.), Best. großer Molekularmassen 1518.
Sutton (J. R.), Diamant u. Granat 1061.

Suwa (A.), Extraktstoffe des Fischfleisches 1112.
Svensson (C.), Best. von Wo, Cr etc. im Stahl 727.
Svoboda (H.), Phosphorsäure mit verschiedener Citronensäurelöslichkeit als Wiesendüngung 1893.
Swain (R. E.) u. Harkins (W. D.), Arsen in der dem Schmelzhüttenrauch ausgesetzten Vegetation 628. — Chronische Arsenvergiftung pflanzenfressender Tiere durch Schmelzhüttenrauch 629.
Swarts (F.), Bildungswärme von organ. Fluorverbb. 31. — Chlorierung des Difluoräthylalkohols 32. — Difluoräthylalkohol 292.
Sy (A. P.), Vorproben für Ahornprodd. 1381. — Bleiwert von Ahornprodd. 1639. — Ahornprodd. 1646.
Szász (E.), Best. des S in Eisensorten 1786.
von Szathmáry de Szachmár (L.), Best. der Löslichkeitsverhältnisse des Diphenylaminblaues u. Triphenylpararosanilinchlorhydrats 510.
v. Sztankay (A.), Eulexan 1376.
von Szyszkowski (B.), Kalibrierung von Capillarröhrchen 1709. — Neutralsalzwrkg. 1758. — Capillare Eigenschaften der wss. Lagg. 1995.

Taber (W. C.), siehe: Bell (J. M.).
Taboury (F.), Aromat. Schwefel- u. Selenverbb. 1349. — siehe: Bodroux (F.).
Tacconi (E.), Taramellit, ein neues Eisenbariumsilicat 972. 973.
Tacke (B.) u. Süchting (H.), Best. der Acidität von Böden 980.
Taczak (S.), s.: Hinrichsen (F. W.).
Täuber (E.), Thioindigo u. Indigo als Malfarben 1750.
Tafel (J.) u. Mayer (R.), Hydrolyse von Xanthinen u. Desoxyxanthinen 861.
Tafel (V. E.), Konstitution der Zink-Kupfer-Nickel-Legierungen, sowie der binären Systeme Cu-Ni, Zn-Cu, Zn-Ni 678.
Takamine (J.), Stark verzuckerndes Enzym 1649*.
Tammann (G.), Wärmeinhalt von Zweistoffsystemen 1757. — s.: Lauer (L.).
Tanaka (T.), Viscosität etc. des normalen Harns u. des Phlorrhizindiabetesharns von Japanern 810.
Tananajew (N.), Elektrolyt. Darst. des chemisch sehr reaktionsfähigen Ag 385.
Tanatar (S.), Doppelverbb. von H_2O_2 mit organ. Substanzen 583. — Umwandlung von Isomeren unter dem Einflusse von chem. Induktion 1424.
Tanatar (S.) u. Kurowski (E.), Acetylacetonate der Metalle der II. Gruppe 1096. — Struktur der Berylliumsalze 1409.
Tangl (K.), DE. einiger Gase bei hohem Druck 140.
Tank (L.), siehe: Harries (C.).
Tannhäuser (E.), Monomethylester der d-Weinsäure 582.
Tanret (C.), Ergosterin u. Fungisterin 716. 1933.
v. Tappeiner (H.), Angriffsort der fluorescierenden Substanzen auf rote Blutkörperchen 1452.
v. Tappeiner (H.), Osthelder (F.) u. Erhardt (E.), Angriffsort der photodynamischen Stoffe bei Paramäcien 964.
Tarnowski (P. T.), s.: Curtiss (R. S.).
Tarugi (A. F.) u. Bianchi (G.), Elementi teorico-pratici di Analisi chimica qualitativa inorganica [744].
Tassilly (E.), siehe: Perrot (E.).
Tassin (W.), Graphitisches Eisen in Meteoriten 1205.
Tatlock (R. R.) u. Thomson (R. T.), Blei in Weinstein etc. 100.
Tavanti (G.), siehe: Giolitti (F.).
Taylor (E. R.), Herst. von CS_2 im elektr. Ofen 401.
Taylor (F. O.), Reines Natriumchlorid 2048.
Taylor (J.), siehe: Dixon (A. E.).
Taylor (S.), Alkohollöslichkeit von Podophyllumharz 1696.
Taylor (T. S.), Verzögerung der α-Strahlen durch Metallfolien 1667.
Tcheichvili (P.), s.: Warynski (T.).
Tebb (M. Ch.), siehe: Rosenheim (O.).
Teichmann (H.), Komprimierte u. verflüssigte Gase [468].
Teisserenc de Bort (L.), Ggw. der seltenen Gase in der Atmosphäre 823.
Telle (H.), Verbb. des Bi mit aliphat. Oxysäuren 1582.
Teodorowicz (A.), Galizische Petroleumöle zur Herst. der carburierten Wassergases 993.
Teppaz (L.), siehe: Thiroux (A.).
Ter Gazarian (G.), Orthobare DD. homologer Fll. 582. — s.: Luginin (W.).
Termier (P.), Schwerspat im plastischen Ton von Suresnes 191. — Alunitvorkommen von Realmont 1535.
Termier (P.) u. Deprat (J.), Alkaligranit im östlichen Korsika 822.
Terneden (L. J.), Künstl. u. natürl. Gasreinigungsmassen 651.
Terni (A.), siehe: Ciusa (R.).
Terroine (E.), siehe: Kalabukow (L.).
Terry (O. P.), siehe: Neilson (C. H.).
Tezner (E.) u. Roska (J.), Gefrierpunktserniedrigung von Suspensionen 1268.
Tharaldsen (F.), s.: Thoresen (J. J.).

The Castner Kellner Alkali Company limited, The Clayton Aniline Co. lim., s.: Castner Kellner etc. (The), Clayton etc. (The).
Theis (F. C.), Indigo auf Wolle 649.
Theodor (H.), Volhardsche Kupfertitration 1291.
Thibault (P. J.), Metallurgy of Tin [1000].
Thiel (A.), Füllung von Glasröhren mit fl. CO_2 470. — Phenolcarbon- u. Phenolsulfosäure 1098.
Thiel (A.) u. Roemer (H.), Basizität u. Stärke von SS. u. Phenolen 1403.
Thiel (O.), Gewinnung von Eisen im Herdofen 739*.
Thiele (J.), Stickstoffwasserstoffsäure 1258. — Aromat. u. aliphat. Isodiazoverbb. (Isoazotate) aus Hydrazinen 1259.
Thiem, Luftgas für Laboratoriumszwecke, Benoidgasapp. 1078.
Thiesen (M.), Zustandsgleichung der Metalle 278. 1225.
Thiesing, siehe: Reichle.
Thirot (A. J. M.) u. Magedit Nouguier (L. A.), Elektrolyt. Darst. von Sn 1840*.
Thiroux (A.) u. Teppaz (L.), Behandlung der Trypanosomiasen bei Pferden mit Auripigment allein oder mit Atoxyl 1890.
Thomae (C.), Einw. des Ammoniaks auf Methyläthylketon 855. — Ketonammoniakverbb. 855.
Thomlinson (J. C.), Kohlenstoffmolekül 1160. — Thermochem. Verhältnisse des C, H u. O 1161. 1854. — Thermochemie des Al 1489. — Thermochem. Äquivalenz u. Thermochemie des Stickstoffs 1982.
Thompson (A. B.), The Oil Fields of Russia [1400].
Thompson (K. J.), siehe: Hantzsch (A.).
Thoms (H.), Französisches Petersilienöl u. ein darin entdeckter Phenoläther, 1-Allyl-2,3,4,5-tetramethoxybenzol 1488. — Arzneimittelfabrikation 1891. — siehe: Moeller (J.).
Thomson (J. J.), Materie u. Äther 563. — Korpuskulartheorie der Materie [1000]. — Positive Strahlen 1558. — γ-Strahlen 1764. — Geschwindigkeit der in Gasen sich bildenden sekundären Kathodenstrahlen 1764.
Thomson (R. T.), siehe: Tatlock (R. R.).
Thoresen (J. J.) u. Tharaldsen (F.), Ausziehung von elektr. Bögen oder Entladungen zur Behandlung von Gasen 1650*.
Thorpe (J. F.), siehe: Creeth (N. A.).
Thorpe (T. E.), At.-Gew. des Ra 761.
Thoulet, Äolischer Ursprung der am Meeresgrunde abgelagerten mineralischen Feinteile 821.
Threlfall (R.), App. für Experimente bei hohen Tempp. u. Drucken zum Studium des Kohlenstoffs 921.
Thuau (U. J.), Gerbstoffe des kaledonischen Waldes 1305. — Enthaaren mittels SO_2 1306.
Thwing (Ch. B.), Strahlungspyrometer 126.
Tian (A.), Vergleich von Soda- u. Oxalsäurelsgg. miteinander 636.
Tiberti (N.), Fleischvergiftungsepidemie 258.
Tiffeneau (M.), Mechanismus der Ringschließung in der Geraniumsäurereihe; Dihydromyrcen 248. — siehe: Béhal (A.).
Tiffeneau (M.) u. Daudel, Wanderung der Naphthylgruppe bei den Jodhydrinen der Naphthalinreihe 1779.
Tigerstedt (R.), Handbuch der physiologischen Methodik [468]. — Lehrbuch der Physiologie des Menschen [1000]. — siehe: Rancken (D.).
Tilden (W. A.), Rosten des Eisens 990.
Tilgner (M.), siehe: Pfeiffer (P.).
Tillmans (J.), Fettgewinnung aus Abwässern 2050. — s.: Uhlfelder (H.).
Tillotson (E. W.), siehe: Ford (W. E.); Phelps (L. K.).
Tingle (J. B.) u. Blanck (F. C.), Nitrierung von Anilin etc. 1508. — Nitrierung von N-Acylderivv. des Anilins 2002.
Tingle (J. B.) u. Gorsline (E. E.), Claisensche Kondensation 873.
Tingle (J. B.) u. Roelker (H. F.), Schmelzpunktskurven binärer Gemische von o-, m- u. p-Nitroanilin 403.
Tinkler (C. K.), Perhalogensalze 1489.
Tissot (C.), Detektoren für elektr. Wellen 663. 1228.
Tisza (E.), siehe: Oesterle (O. A.).
Tizard (H. T.), siehe: Sidgwick (N. V.).
Toborffy (Z.), Krystallographie der Fulgide 596.
Todtenhaupt (F.), Rk. des Formaldehyds 1677. — Künstliche Fäden 1835*.
Töpfer (H.), Morbicid 1529.
Togami, Wrkg. von Superoxyden auf die Verdauungsorgane 1275. — Einfluß des Broms auf die Magensaftsekretion 1452.
Tokar, siehe: Gokun.
Tollens (B.), Nachweis der Glucuronsäure mittels Naphthoresorcin, HCl u. Äther 448.
Tollens (B.) u. Rorive (F.), Farben- u. Spektralreaktionen der Zuckerarten mit Naphthoresorcin u. HCl 447.
Tollens (C.), Nachweis von Glucuronsäure im Harn 448.
Tolmacz, Hahnpipette 469.
v. Tomaszewski (Z.), siehe: Wolff (W.).
Tommasina (Th.), siehe: Sarasin (E.).

Topp, siehe: Biltz (H.).
Torrey (H. A.) u. Brewster (C. M.), Einw. von Phthalsäureanhydrid auf Resacetophenon 309.
Torrey (H. A.) u. Kipper (H. B.), Hydrazone aromatischer Oxyketone. Alkaliunl. Phenole 306.
Torrey (H. A.) u. Zanetti (J. E.), Furoylessigsäureäthylester 1362.
Tóth (J.), Kartoffelgehalt des Brotes 625.
Touplain, siehe: Bordas (F.).
Tower (O. F.), Best. des Dampfdruckes von Lsgg. mittels des Morleymanometers 1328.
Traetta-Mosca (F.), siehe: Paternò (E.).
Trainer (E.), Verf., um die in den Ablaugen der Sulfitcellulosefabrikation enthaltenen organ. Bestandteile schwer- oder unlöslich zu machen 1399*.
Traube (I.), Osmotische Kraft 280. — Wrkg. lipoidlöslicher Stoffe auf rote Blutkörperchen 429.
Traube (W.), Basische Verbb. aus Methyläthylketon 553*.
Traumann (V.), siehe: Pauly (H.).
Trautz (M.), Chemilumineszenz 281. 1084. — Anwendung der Thermodynamik auf photochemische Systeme 567. 1406. — Sulfurylchloridgleichgewicht: Nernstscher Wärmesatz 1153.
Trautz (M.), Baisch (E.) u. v. Dechend (A.), Sulfurylchloridgleichgewicht 11.
Trautz (M.) und Volkmann (K. Th.), Temperaturkoeffizient chem. Reaktionsgeschwindigkeiten 1554.
Trebing (J.), siehe: Brieger (L.).
Trefiliew (H.), Stellung des Br in Methronsäurederivaten 798. — Methronsäure 799.
Trevor (J. E.), Erster Hauptsatz der Thermodynamik 568. — Osmot. Druck 1080.
Tribot (J.), Beschleunigender Einfluß der Magnesia auf die Umwandlung der Saccharose 1774.
Trillat (A.), siehe: Muntz.
Trillat (A.) u. Sauton, Entstehen und Verschwinden von Acetaldehyd unter dem Einfluß der alkoh. Hefen 186. 721.
Trillich (H.), Härten von Teer etc. 465*.
Trivelli (A. P. H.), Solarisationsphänomen etc. des latenten Bildes 185. 1083. — Silbersubhaloide 1847.
Troeger (J.), siehe: Kerp (W.).
Troeger (J.) u. Lindner (B.), Einw. von Alkylhalogenen auf arylsulfonierte Äthenylamidoxime u. Thioacetamide 505.
Troeger (J.) u. Prochnow (A.), Arylsulfonierte Acetonitrile. Kondensationen mit aromat. Aldehyden, bezw. Amylnitrit u. Natriumäthylat 1170.
Tropp (W.), siehe: Zincke (Th.).
Truchon, siehe: Girard (Ch.).
Truchot (P.), Les Pyrites [468].
Trübsbach (P.), Kognak 260. 625.
Trumbull (R. S.), siehe: Alway (F. J.).
Trummer (J.), Milchsäurebest. 101.
Tsakalotos (D. E.), Hydrate der Fettsäuren 295.
Tschaplowitz (F.), Kakaobewertung 102. — Verkürzte Doppelbürette 1662.
Tschelinzew (W.), Gegenseitige Umwandlung der Magnesium-Ammonium- u. Magnesiumoxonium-Komplexverbb. 1096.
Tschernaja (N.), Best. der Tempp. der größten D. der wss. HCl-Lsgg. u. deren Ausdehnungskoeffizienten 484.
Tscherne (R.), siehe: Herzig (J.).
Tscherniack (J.), siehe: Bach (A.).
Tschernik (G.), Parisit u. Malakon 192. — Magnetit, Knopit u. Polimignit 193. — Monazitsand aus Nordamerika 193. — Äschynit 193.
Tschirch (A.), Chemie u. Biologie der pflanzlichen Sekrete [1400]. — Handbuch der Pharmakognosie [1400].
Tschirch (A.) u. Gauchmann (S.), Glycyrrhizinsäure 1604.
Tschirch (A.) u. Pool (J. F. A.), Rinden von Rhamnus Frangula und Rhamnus Purshiana 808.
Tschitschibabin (A. E.), p-Benzhydryltetraphenylmethan 510. — KW-stoffe der Chinodimethanreihe u. Derivate 1152.
Tschugajew (L.), Komplexverbb. organ. Disulfide 417. — Eine neue Komplexsäure 418. — Theorie der Beizenfarbstoffe 549.
Tschugajew (L.) und Chosinsky (N.), Konfigurationsbest. bei α-Dioximen 65.
Tschugajew (L.) u. Spiro (L.), Isomere Modifikationen des p-Tolildioxims 415.
Tschumanow (S.), Elektr. Leitfähigkeit der Systeme aus $ZnSO_4$, NH_3 u. H_2O 457.
Tsujimoto (M.), Japanische Pflanzenöle 333. — Japanisches Teeöl 1108.
Tsurusaki (H.), Komplexe Hämolyse 428.
Tswett (M.), Phäophytin u. die Chlorophyllane; Phylloxanthin 714. — Krystallisierbares Chlorophyll 715. — System der sogenannten Chlorophyllderivv. 715.
Türk (P.), Adsorbierende Eigenschaften verschiedener Kohlesorten [1552].
Turchini (S.), siehe: Zimmern (A.).
Turnau (R.), Einw. von Jodmethyl auf α,α'-substituierte Pyridincarbonsäuren 1871.
Turner (M. R.), siehe: Perkin jr. (W. H.).
Turner (W. E. St.), s.: Meldrum (A. N.).
Turrentine (J. W.), Umgekehrte Elektrolyse 1081.
Tutin (F.), siehe: Power (F. B.).

Twiss (D. F.), siehe: Price (Th. S.).
Tyndall (A. M.), siehe: Chattock (A. P.).

Übbelohde (L.), Druckmessung bei der Vakuumdest. 278.
Uhlenhuth, siehe: Löffler.
Uhlenhuth, Weidanz (O.) u. Angeloff, Biolog. Nachweis der Herkunft von Blut in blutsaugenden Insekten 910.
Uhlenhuth, Weidanz (O.) u. Wedemann (W.), Biolog. Nachw. von Pferdefleisch 880.
Uhlenhuth u. Xylander, Antiformin 896.
Uhler (H. S.) u. Wood (R. W.), Atlas of Absorption Spectra [468].
Uhlfelder (H.) u. Tillmanns (J.), Frankfurter Kläranlage 2047.
Ulffers (F.), Tonerdesilicate 140.
Ullmann (F.), Organ.-chem. Praktikum [124]. — Arom. Polynitrohalogenverbb. 210*. — Chlor in der organ. Großindustrie 834.
Ullmann (F.) u. Dahmen (R.), Diphenylaminderivv. 1862.
Ullmann (F.) u. Gschwind (M.), Stilbenreihe 598.
Ullmann (F.) u. Nádai (G.), o-Nitrierte Amine aus den entsprechenden Phenolderivv. 153.
Ulpiani (C.), Vermeintliche ammoniakal. Gärung des Cyanamids 1627.
Ulrich (K.), siehe: Haitinger (L.).
Underhill (F. P.) u. Saiki (T.), Einfluß der vollständigen Thyroidectomie u. der Thyroideafütterung auf bestimmte Phasen des intermediären Stoffwechsels 1950.
Unger (A. W.), Farbige Reproduktion 1138.
Upson (T. W.), siehe: Avery (S.).
Urbain (G.), Zerlegung des Ytterbiums in seine Komponenten 930.
Urban (J.), siehe: Andrlík (K.).
Usher (F. L.), Löslichkeit von Stickoxyd in wss. Lagg. von Ferrosulfat etc. 881.
Usine genevoise de dégrossißage d'or, Elektrolyt. Zelle für Metallgewinnung 1143*.
Ustjanzew (W.) u. Bogajewsky (G.), Verwertung der Energie des Rauhfutters in Beziehung zur Umgebungstemp. u. zum Ernährungszustande der Kaninchen 1615.
Utz (F.), Verbandmaterialien 105. — Best. des Aschengehalts u. die Ausführung der Leyschen Rk. bei der Honigunters. 202. — Verwendung des Refraktometers zur Best. der Trockensubstanz u. der D. des Honigs 263. — Trennung der Fll. von festen, in ihnen suspendierten Stoffen 747. — Gurjunbalsam in Copaivabalsam 1212. — Unterscheidung von Kunst- u. Naturhonigen 2042.
Uzel (H.), Krankheiten u. Feinde der Zuckerrübe 437. 1061.

Vageler (P.), Bindung des atmosphär. N in Natur u. Technik [1480].
Vahlen (E.), Pankreas u. intermediärer Stoffwechsel 626.
Vaillant (Ch.), Feststellung mittels der Radiographie, ob ein für totgeboren erklärtes Kind gelebt oder nicht gelebt hat 104.
Valenta (E.), Die Rohstoffe der graphischen Druckgewerbe [1000]. — Photochemie u. Photographie 1912.
Valente (E.), siehe: Ponzio (G.).
Valeton (J. J. P.), Rkk. der Pentathionsäure in wss. Lsg. 96.
Valeur (A.), Spartein 801. — siehe: Moureu (Ch.).
Vallée (C.), Phenyl-, Naphthyl- u. Menthylisocyanate 2004.
Vallée (E.), siehe: Helbronner (A.).
Van Bemmelen (J. M.), Kieselsäuren 669.
Vandam (L.), Nachw. von F-Verbb. in Weinen 103. — Best. von Essenzen in Likören 729.
Van der Haar (A. W.), l-Arabinose u. d-Glucose als Inversionsprodd. des Saponins aus den Blättern von Polyscias nodosa Forster 1440.
Van der Smissen (H.), siehe: Erdmann (H.).
Van der Waals (J. D.), Theorie der binären Mischungen 1758.
Vandevelde (A. J. J.), Chem. Hämolysine 184. — Milchzucker zerstörende Enzyme in der Milch 534. — Lactase in der Kuhmilch 815.
Van Deventer (Ch. M.), Amalgamiertes Zn 385.
Van Deventer (Ch. M.) u. Van Lummel (H.), Al u. die Spannungsreihe 376. — Galvanische Selbstveredelung von Metallen 377.
Van Deventer (W.), Ergebnisse einiger Versuchsfelder 1060.
Van Driel (C.), Best. des Zuckers in der Kuhmilch 1540.
Van Ekenstein (W. A.), s.: Blanksma (J. J.).
Van Eyk (J.), Anwesenheit von Nitrit u. Ammoniak in Nortonwasser 1474.
Van Gember (L.), siehe: Paal (C.).
Van Herwerden (M.), Magenverdauung der Fische 1113.
Van Hoogenhuyze (C. J. C.) u. Verploegh (H.), Kreatininausscheidung beim Menschen 1618.

Van Horn (F. R.), V. von Proustit u. Argentit 346.
Van Hove (Th.), Darst. von Äthern 292.
Vanino (L.), Thioverbb. aus aliphat. Aldehyden, Natriumthiosulfat u. S 461*. — Das Natriumsuperoxyd [1000].
Van Itallie (E. I.), Citrate 1503.
Van Itallie (L.), Übergang von Arzneimitteln in die Milch 1742.
Van Laar (J. J.), Al u. die Spannungsreihe 376. — Dampfdruck von Salmiak 669. — Schmelz- oder Erstarrungskurven bei binären Systemen 1757. 1758. — Reaktionsgeschwindigkeiten 1963. — Osmot. Druck 1969.
Van Leersum (E. C.), Ausscheidung von Aminosäuren während der Schwangerschaft u. nach der Entbindung 531.
Van Loon (J. P.), Umwandl. von Hydrazotoluol in Tolidin 1169.
Van Lummel (H.), s.: Van Deventer (Ch. M.).
Van Rijn (W.), Filtrieren von Agarnährböden für Bakterien 104. — Einfluß von Glas u. Spuren organ. Stoffe auf Sublimatlsgg. 191. — Glycerinphosphorsäure 849.
Van Rossem (C.), System: Chloral u. W. 582.
Van Schermbeek (A. J.), Best. der Acidität von Böden 196. — Humussäuren 1468.
Van Slyke (D. D.), s.: Levene (P. A.).
Van Slyke (L. L.), Fett u. Proteine der Kuhmilch 1053.
Van't Hoff (J. H.), Lagerung der Atome im Raum [1480].
Van West (E.), Johannisbeersaft 202.
Van Westenrijk (N.), Rk. des Blutes bei intravenöser Einführung von Säure u. Alkali 2017.
Vanzetti (B. L.), Hydrolyse gel. Salze 1230. — Katalyt. Rkk. u. photochem. Gleichgewichte 1712. — Elektrolyt. Zers. von Pimelinsäure 1774.
Variot (G.) u. Lassablière (P.), Ungleichheit der Milchdrüsen bei der Frau 1050.
Vaubel (W.), Analyse der Mineralquellen 540.
Vegard (L.), Osmose u. osmot. Druck 1148.
Veit (Th.), s.: Paessler (J.); Wedekind (E.).
Verda (A.), Antikörper, Cytotoxine u. Serumrkk. 1111.
Vereinigte chemische Werke, Gebleichte Seife 554*. — Chinin- u. Cinchoninsalz der p-Aminophenylarsinsäure 1551*.
Vereinigte Kunstseidefabriken, Celluloselsgg. zur Herst. glänzender Fäden etc. 466*.
Verploegh (H.), siehe: Van Hoogenhuyze (C. J. C.).
Verschaffelt (E.), Blumenduft 806.
Verschoyle (W. D.), Das periodische System 1002.
de Vevey (S. A.), Euphorbia Peplus L. 1109.
Vèzes (M.), Alkalichloroiridite 389.
Victoroff (K.), Veränderungen des Fettgewebes beim Frosche während des Winterschlafes 1943.
Vidal (R.), Chinonisation 240.
Vieth (P.), Leistungen von Kraftzentrifugen 547.
Vieweg (W.), Einw. von NaOH auf Cellulose 1584.
Vignon (L.), Entfernung des CO aus dem Steinkohlengas 112. 838. — Phenoltriazobenzol 2004.
Vignon (L.) u. Évieux (E.), Neutralisationswärme der Essigsäure u. Benzoesäure durch Anilin in Benzollsg. 403. 2003. — Neutralisationswärme der Pikrinsäure durch verschied. arom. Basen in Benzollsg. 690. 2003.
Vigouroux (E.), Einw. von $AsCl_3$ auf Ni u. Nickelarsenide 1093.
Vigreux (H.), Saugkühler 1077. — Saug- u. Wiedergewinnungskühler 1077.
Vila (A.), siehe: Étard (A.).
Vintilesco (J.), siehe: Bourquelot (E.).
Virck (P.), siehe: Wallach (O.).
Visser (H. L.), siehe: Klobbie (E. A.).
Vitali (D.), Abrastol 103.
Vítek (E.), siehe: Stoklasa (J.).
Vles (F.), siehe: Mackinnon (D. L.).
Vogel (O.), Messing 1917.
Vogt (W.), siehe: Windaus (A.).
Vogtherr (M.), Jodneol Böer 1284.
Voigt (K.), Schmitz (L.) u. Binder (O.), Rauchgasanalysen 1829.
Voigt (P. St. T.), Plastische M. aus Casein 555*.
Voigt (W.), Dissymmetrien Zeemanscher Tripletts 9.
Voigt (W.) u. Honda (K.), Natürliche u. magnet. Drehung der Polarisationsebene in Krystallen 1330.
Volcy-Boucher, Lösl., hydratisierende Enzyme in Gummiarten 1048. — Unterscheid. der Naphthole 1381.
Volf (L.), Entzündlichk. der Schlagwetter durch Stahl- u. Steinfunken; Einfluß des freien H auf die Grubengase 455.
Volkmann (K. Th.), siehe: Trauts (M.).
Vondrasek (J.), Quantit. Beziehungen der Thalleiochinrkk. 833.
Vongerichten (E.) u. Höfchen (C.), Cyaninfarbstoffe 1606.

Vorländer (D.) u. Kasten (W.), Durchsichtig klare, krystallinische Fll. 564.
Vorster (W.), siehe: Pfeiffer (P.).
Vortmann (G.), Allgemeiner Gang der qual. chem. Analyse ohne Anwend. von Schwefelwasserstoffgas [1000].
Voss, siehe: Bechhold.
Vosseler (J.), Surrogate, Verunreinigungen u. Verfälschungen des Bienenwachses 971. — Eierkonservierung in den Tropen 1214.
Votruba (K.), Entsäuern der Weine 109. — Best. des kohlensauren Kalkes im Boden 1065.
de Vries (E.), Schieß- u. Sprengstoffindustrie 1139.
de Vries (H. J. F.), Jodzahl u. Refraktion von Lein- u. Rüböl 648.
de Vries (J. J. O.), siehe: Boekhout (F. W. J.).
Vuigner (E.), Gewinnung des Zn u. des Pb aus schwefelzinkreichem Bleiglanz etc. 1888*.
Vuilleumier (V.), siehe: Brunner (H.).
de Vulitch (V.), Les produits industriels des Goudrons de Houilles et leurs applications [468].

Wachsmuth (S.), Einfluß der Konzentrationen auf den Verlauf chemischer Rkk. 725.
Wacker (L.), Saponin 962. — siehe: Abderhalden (E.).
Wada (T.), Naegit 1068.
Wagner (B.), Eselinmilch 970. — Tabellen zum Eintauchrefraktometer [1000].
Wagner (H.), siehe: Hofmann (K. A.)
Wagner (H.) u. Clement (J.), Baumwollsamen und daraus gewonnenes Öl 970.
Wagner (M.), Einfluß verschiedener Ernährungsverhältnisse auf den Verlauf der Nährstoffaufnahme und den morphologischen Bau der Pflanze 1952.
Wagner (Ph.), Zers. der Sulforicinusölsäure mit verd. SS. 1247.
Wahl (A.), Benzoylessigester 698. 1727.
Wahl (A.) und Meyer (A.), Hexahydrobenzoylessigester 1687. — Derivate des Phenylisoxazolons 1690.
Wakeman (N.), Best. von Oxydase in den Blättern von Monarda fistulosa 1874.
Walbum (L. E.), Albuminimeter 1682. — Nachweis einer Verfälschung des venetianischen Terpentins mit gewöhnlichem Terpentin 2045.
Wald (F.), Ableitung stöchiometrischer Gesetze 1314.
Walden (A. F.) u. Lambert (B.), Systematic Introduction to Analytical Chemistry [1400].
Walden (P.), Schmelzwärme, spezifische Kohäsion und Molekulargröße bei der Schmelztemp. 1801.
Walden (P. T.), Dissoziationsdruck von Ferrioxyd 1497.
Walder (H.), Erschwerung von Rohseide 1649.
Waldmüller (M.), siehe: Wislicenus (W.)
Walker (H. S.) u. Edwards, Keimung der Cocosnuß etc. 1783.
Walker (T. L.), Tungstit und Meymacit 537.
Wallach (O.), Überführung von Nopinon in β-Pinen, Camphen u. Campher 1593. 1774. — Terpinen und seine Modifikationen 1597.
Wallach (O.), Meister (F.) u. Heyer (R.), Alkohole der Terpinenreihe 1594.
Wallach (O.) u. Virck (P.), Terpene u. äther. Öle. Fenchonreihe 1179.
Wallerant (F.), Krystalline Modifikation des Eises 1463.
Walter (B.), Solarisation photographischer Platten 1486. — Zerstäubung der Kathoden in verd. Gasen 1563.
Walter (L. H.), Tantaldetektor 1962.
Walter (P.), siehe: Anschütz (R.).
Walton jr. (J. H.) und Scholz (H. A.), Zers. von Mineralien etc. mittels Natriumperoxyd und Metallsulfiden 541.
Warburg (O.), Oxydationsprozesse im Seeigelei 1523.
Warlimont (F.), siehe: Borchers (W.).
Warnier (W. L. A.), Kaffeegerbsäure 426.
Warren (C. H.), siehe: Palache (Ch.).
Warren (C. M.), siehe: Elborne (W.)
Warschauer (F.), Treibmittel des Automobils 651.
von Wartenberg (H.), Berechnung von Kohlenwasserstoffgleichgewichten 1339.
Warth (C.), siehe: Marquardt (E.).
Warynski (T.) u. Mdivani (A.), Gleichzeitige volumetr. Best. von Fe und Vd 445.
Warynski (T.) u. Mdivani (B.), Stannimetr. Best. der Vanadinsäure 202. 445. — Reduktion der Vanadinsäure durch KJ in Ggw. von Essigsäure u. von Chloressigsäuren 763.
Warynski (T.) und Tcheichvili (P.), Reduktion schwefelsaurer Lsgg. von $KMnO_4$ in Ggw. von Mineralsalzen 1410.
Washington (H. S.), Kaersutit 1745.
Wassermann, Sicherheitspipette 1961.
Wassermann (A.) und Schütze (A.), Forensische Unters. von Menschen- u. Tierblut 203.
Wassiliew (N.), Eiweißbildung im reifenden Samen 1268.

Watermann (N.) u. Smit (H. J.), Nebenniere u. Sympathicus 960.
Watkins (B. P.), siehe: Paton (D. N.).
Watkins (O. S.), Trockenofen 1314.
Watson (H. E.), Spektrum der leichteren Bestandteile der Luft 1978. — Künstlerfarben 2050.
Watt (H. E.), Best. des Orcins in Orchella-Flechten 689.
de Watteville (C.), siehe: de Gramont (A.), Hemsalech (G. A.).
Wb., Jodvasogen 628.
Wdowiszewski (H.), Best. des Ni im Nickelstahl u. Chromnickelstahl mit Dimethylglyoxim 445. — Manganbest. nach dem Persulfatverfahren in Stahl- u. Roheisensorten 828.
Webb (H.), siehe: Pegram (G. B.).
Weber, Künst. Schaummittel, besonders Saponin in der Mineralwasserfabrikation 1748.
Weber (F.), Elektrolytischer Wasserzersetzungsapp. zur Gewinnung von Knallgas 1652*.
Weber (F. C.), siehe: Wiley (H. W.).
Weber (G.), siehe: Davidsohn (J.).
Webster (T. A.), s.: Nierenstein (M.).
Wedding (H.), Eisenhüttenwesen [1400].
Wedekind (E.), Eisenfreies, natürliches Zirkonoxyd 1851.
Wedekind (E.) u. Haeussermann (J.), Pyrononsynthesen mit Hilfe der Tertiärbasenreaktion 715.
Wedekind (E.), Lewis (S. J.) u. Siedentopf, Kolloides Zirkonium 20.
Wedekind (E.), Oberheide (F.) u. Wedekind (O.), Quartäre Phenacylammoniumsalze 1345.
Wedekind (E.) u. Paschke (F.), Mechanismus der Autoracemisation optischaktiver Ammoniumsalze u. der Lösungszustand quartärer Ammoniumsalze 863.
Wedekind (E.) u. Veit (Th.), Ferromagnetische Stickstoffverbb. des Mn 1915.
Wedekind (E.) u. Weisswange (W.), Organ. Chemie 291.
Wedekind (R.) & Co., Anthrachinon-α-β-sulfosäuren 1476*. — p-Chlor-1-oxyanthrachinon 1752*.
Wedemann (W.), Toxikologische Verss. mit Atoxyl an zahmen Ratten 894. — siehe: Uhlenhuth.
Weed (L. H.), siehe: Gooch (F. A.); Phelps (I. K.).
Weehuizen (F.), Indol in Blumen 1747.
Wefers-Bettink (H.), Auswaschen voluminöser Ndd. 95. — Entfernung von Cu aus zuckerhaltigen Fll. 100.
Wegelin (G.), Ruß 320*. — Herst. von Ruß aus Teer etc. 1898*.
Wegelius (H.), Optimumtemp. d. elektr. Leitfähigkeit der schwachen Elektrolyte mit negativer Dissoziationswärme 1150.
Wegscheider (R.), Verseifung der Glycerinester 495. — Veresterung der Phthalonsäure 1175. — 3-Nitrophthalmethylestersäuren 1176. — Farbenumschlag des Phenolphthaleins 1206.
Wegscheider (R.) u. Gehringer (H.), Veresterung unsymm. zweibas. SS. mit Diazomethan 1175.
Wegscheider (R.), Müller (N. L.) u. Chiari (E.), Nitrierung der Opiansäureester etc. 1591.
Wegscheider (R.) u. v. Rušnov (P.), Nitrohemipinsäure 1176.
Wegscheider (R.) u. Strauch (H.), Isomerie d. Nitrohemipinmethylestersäure 1177.
Wehnelt (A.) u. Jentzsch (F.), Die bei der Elektronenemission glühender Körper auftretenden Temperaturveränderungen 1485.
Weidanz (O.), siehe: Uhlenhuth.
Weidanz (O.) u. Borchmann (K.), Verwertbarkeit der Präcipitinreaktion u. d. Komplementbindungsmethode z. Nachw. von Pferdefleisch 832.
Weidmann (H.), Elektrolysen 1289.
Weigelin (G.), Inoxydation des Eisens 1069.
Weigelt (C.) u. Mehring (H.), Begleitstoffe unserer natürlichen Gewässer 1387.
Weigert (F.), Ozonzersetzung durch Licht 1331. — Thermodynamische Behandlung photochemischer Prozesse 1763.
Weil (L.), Backpulver 1833. — p-Dimethylaminoximtsäure 1924.
Weil (S.), Natürliche Immunität des Salamanders gegen Krampfgifte 1947.
Weilbier (R.), Leder aus Goldschlägerhäutchen 1884*.
von Weimarn (P.), Zustände der Materie 126. — Krystallinischer Zustand als innere Eigenschaft der Materie 130. — Systematik der Kolloide 841. — Kolloidamorphe Bildungen gut krystallisierbarer u. gut wasserlösl. Salze der erdalkal. Metalle 1564. 1983. — Krystallinischflüssiger Zustand als allgemeine Eigenschaft der Materie 1910.
Weinberg (B.), Krystallisation des unterkühlten W. 1489. 1978.
Weingarten (F. S.) u. Crohn (B. B.), Einfluß von inneren Blutungen auf die chem. Veränderungen in den Organen 814.
Weiniger (E.), siehe: Lockemann (G.).
Weinland (F.), B. von Fett aus eiweißartiger Substanz im Brei der Calliphoralarven 531.
Weinland (R. F.), Fiederer (M.), Schu-

mann (Th.), Dinkelacker (P.) u. Gußmann (E.), Acetochrombase 1235.
Weinland (R. F.) u. Reischle (F.), Hydrofluoride schwacher, organ. Basen 1861.
Weinland (R. F.) u. Schumann (Th.), Sulfatochromchlorid 143.
Weinrich (M.), Neutralisierung des Saftes in mit Kalk behandeltem (geschiedenem) Rübenbrei 1400*.
Weinschenk (A.), Naphtholgerbung 118.
Weisberg (J.), Linksdrehende Substanz in verdorbenen Rüben 79. 333. — Schweflige S. in der Zuckerfabrikation 108. — Pektinstoffe der Zuckerrübe 108. — Wahre u. scheinbare Reinheit 647.
Weiss Dnls. Sohn (F. W.), Leim aus mineral-, besonders chromgarem Leder 1398*. 1399*.
Weiß (B.), Poryphore Legierungen 1240.
Weiss (E.), siehe: Fichter (F.).
Weiß (L.), siehe: Bloch (I.).
Weiss (P.), Molekulares Feld u. Ferromagnetismus 6.
Weiss (P.) u. Beck (P. N.), Spezif. Wärme u. Feldstärke der ferromagnet. Substanzen 478.
Weissgerber (R.), Natriumverb. des Fluorens 1861.
Weisswange (W.), siehe: Wedekind (E.).
Weisweiller (G.), siehe: Bertrand (G.).
Weitzenböck (R.), s.: Schrötter (H.).
Weitzner (E.), Dimethylglykolurile u. β-Methylhydantoin 879.
Weldert (R.) u. Röhlich (K.), Best. der Fäulnisfähigkeit biologisch gereinigter Abwässer 1956.
Weller (A.), siehe: Fromm (E.).
Weller (H.), siehe: Günther (A.).
Wells (H. G.), Chemie der Leber bei Chloroformnekrose 1949.
Wells (H. L.), siehe: Jamieson (G. S.).
Welsh (D. A.) u. Chapman (H. G.), Niederschlag aus Eiweiß bei Präcipitinrkk. 1191.
Welwart, siehe: Wittels.
Wendler (O.), Verdünnungsapp. f. Rahm zwecks Untersuchung in den Butyrometern zur Milchfettbest. 195. — Automatische Abmeßvorrichtungen 1313. — Milchmeßautomat 1697.
von Wendt (G.), Einfluß verschiedener Salzbeigaben auf die Zus. u. Menge der Milch 1881.
Wenglein (O.), Stärkegehalt der Gerste, deren Proteingehalt u. Korngröße 268. — siehe: Jais (J.).
Wenzel (F.), siehe: Haiser (F.).
Wernecke (E.), Stetig arbeitender Destillationsapp. 1140*.
Werner (A.), Theorie der Beizenfarbstoffe 649. — Jodopentamminkobaltisalze 1333.
Werner (A.), Jovanovits (J.), Aschkinasy (G.) u. Posselt (J.), Ameisensäure u. essigsaure Salze des Cr 1670.
Wersilowa (M. A.), s.: London (E. S.).
Wesch (A.), siehe: Riesenfeld (E. H.).
Westdeutsche Thomasphosphat-Werke, Stickstoffoxyde aus Luft 654*.
Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Füllmassen für Granaten u. Minen, rauchschwache Schießpulver etc. 1842*.
Westhausser (F.), siehe: Morgen (A.).
Westinghouse Metal Filament Lamp. Co. ltd., Wolframdioxyd 118*.
Weston (F. E.), Explosive Krystallisation 1149.
Weston (F. E.) u. Ellis (H. R.), Rk. zwischen Aluminium u. Kohle 1012.
Weyberg (Z.), Alumosilicat $K_2Al_2SiO_6$ 288. — Alumosilicat $K_2Al_2Si_2O_8$ 288. — Graphit u. Disthen 1286. — Natriumchromsilicate 1286.
Wheeler (H. L.) u. Clapp (S. H.), 3,5-Dibromphenylalanin 1864.
Wheeler (H. L.) u. Johns (C. O.), Cytosin-5-carboxamid 1781.
Wheeler (H. L.) u. Liddle (L. M.), Pyrimidine. Uracil-3-essigsäure 1044. — Pyrimidine. Uracil-4-essigsäure 1045.
Wheeler (W. F.), siehe: Parr (S. W.).
Whetham (W. C. D.) u. Paine (H. H.), Elektr. Eigenschaften verdünnter H_2SO_4 1980.
White (Th. L.), siehe: Barker (F. W.).
Whitehouse (N. L. G.), Ammoniak u. Chlor oder Chlorwasserstoffsäure aus Ammoniumchlorid 1398*.
Whitman (W. G.) u. Sherman (H. C.), Einfluß des Pasteurisierens auf die Entwicklung von Ammoniak in der Milch. 1454.
Whittaker (E. T.), Kapillarität 1969.
Wichelhaus (H.), Einführung d. Alkalischmelze von Sulfosäuren in die Technik 1644.
Wichern (G.), siehe: Meigen (W.).
Wichern (H.), Best. der Reduktionskraft v. Bakterien u. tierischen Organen 1897.
Widdows (S. T.), siehe: Mills (W. H.).
Widemann (M.), App. zur Best. des C in Fe 724.
Wieland (H.), Spaltungen der Tetraarylhydrazine 1819. — Aromatische Tetrasene 1822.
Wieland (H.) u. Gmelin (E.), Neuer Weg in die Indigogruppe 1825.
Wieland (H.) u. Stenzl (H.), Additionen der höheren Stickstoffoxyde an doppeltungesättigte KW-stoffe 324.
Wiener (J.), siehe: Lehmann (K. B.).
Wiesner (J.), Photochemische Licht-

messungen zur Ermittlung des Lichtgenusses der Pflanzen 1084.
Wigand (A.), Statik und Kinetik der Umwandlung in fl. S u. die Schmelzwärme des monoklinen S 1803. — Elektrische Leitfähigkeit des fl. S 1803.
Wigelow (W. D.), siehe: Wiley (H. W.).
Wigersma (B.), Konservieren von Dampfkesseln 207.
Wilcox (B. B.), siehe: Dehn (W. M.).
Wilcox (W. G.), s.: Archibald (E. H.).
Wild (A.), siehe: Pelet-Jolivet (L.).
Wilde (H.), Atomgewicht von Radium u. anderen elementaren Stoffen 1985.
Wilenko (G. G.), Pepsinausscheidung im Harn 1617.
Wiley (H. W.), Wigelow (W. D.) und Weber (F. C.), Einw. von Konservierungsmitteln für Nahrungsmittel u. von künstlichen Farbstoffen auf die Verdauung u. Gesundheit 1882.
Wilke (E.), siehe: Bredig (G.).
Wilke (J.), siehe: Lehmann (K. B.).
Wilkinson (W. P.) u. Peters (E. R. C.), Unterscheidung von roher u. erhitzter Milch und Nachweis von Wasserstoffperoxyd in Milch 987. — Nachweis von Wasserstoffperoxyd in Milch 2043.
Will (H.) u. Dachs (J.), Sproßpilze ohne Sporenbildung in Brauereibetrieben 1886.
Willard (J. T.), V. von Cu in Austern 335.
Willcock (E. G.), Krystallinisches Eieralbumin 804.
Willcox (O. W.), Zersetzungskurven von Nitrocellulosen 401.
Willgerodt (C.) u. Gartner (R.), Derivate des o-Jod-p-toluidins u. der o-Jod-p-nitrobenzoesäure mit ein- und mehrwertigem J 1167.
Willgerodt (C.) u. Kok (B. R.), Derivate des 4-Nitro-2-jodtoluols mit mehrwertigem J 800.
Williams (E.), siehe: Dehn (W. M.).
Willstätter (R.) u. Kubli (H.), Reduktion von Nitroverbb. 235.
Willstätter (R.) u. Mayer (E. W.), Dihydrocholesterin 890.
Willstätter (R.) u. Müller (F.), Zwei Formen von o-Chinon 1022.
Willstätter (R.) u. Piccard (J.), Meri-Chinonimine 1509.
Wilsmore (N. Th. M.), siehe: Chick (F.).
Wilson (C. T. R.), Messung des Potentialgradienten der atmosphärischen Elektrizität u. der Lufterdstrom 1746.
Wilson (E.), Winson (V. H.) u. O'Dell (G. F.), Hysteresisverlust etc. von Eisenlegierungen bei sehr kleinen magnetischen Kräften 1666.
Wilson (H. A.), Wrkg. von H auf die Entladung von negativer Elektrizität a h. Pt 134.
Winchell (H. V.), Erzlagerstätten 974.
Winckel (M.), Ein altes Krebsmittel 1056.
Windaus (A.), Cholesterin 765.
Windaus (A.) u. Vogt (W.), α-Chlor-β-imidazolylpropionsäure 606.
Windaus (A.) u. Welsch (A.), Antisarharz 1599.
Windisch (K.), Extraktbest. im Essig 913.
Wingler (A.) und von Sury (J.), App. zur Best. des Wassergehaltes in Butter u. Margarine 1638.
Winkler (W.), Milchbildung u. mikroskop. Milchprüfung 427.
Winogradow (A. P.), Wrkg. von Medikamenten auf die Gallensekretion 719.
Winogradow (N.), siehe: Bogojawlenski (A.).
Winogradow (W.), s.: Demjanow (J.).
Winson (V. H.), siehe: Wilson (E.).
Winteler (F.), Indigodarstellung 1263.
Winter, Heber zur Entnahme von Flüssigkeitsproben 1553.
Winterfeld (G.), siehe: Holde (D.).
Winterstein (H.), Fischatmung 1616.
Winther (A.), Zusammenstellung der Patente auf dem Gebiete der Organ. Chemie 1877—1905 [1000].
Winzheimer (E.), Kawawurzel 888. — Identität von Methysticol und Piperonylenaceton 889.
Wirth (Chr.) u. Lintner (C. J.), Best. der diastatischen Kraft des Malzes etc. 1883.
Wirth (F.), Umwandlung von Lanthanoxalat in Sulfat durch Schwefelsäure 223. — s.: Erdmann (H.); Hauser (O.).
Wislicenus (H.), Über die Grundlagen technischer u. gesetzlicher Maßnahmen gegen Rauchschäden [744].
Wislicenus (H.) und Bucherer (H.), Reinigen von Flüssigkeiten 1217*.
Wislicenus (W.) u. Berg (P.), Desmotropie und Fluorescenz beim Äthylcyanidoxalester 1856.
Wislicenus (W.) u. Waldmüller (M.), Kondensation des Fluorens mit Alkylnitriten u. -nitraten durch Kaliumäthylat 1603.
Witt (O. N.), Herleitung des Namens Pottasche 1713.
Witt (O. N.) u. Witte (E.), Nitrierung des Anilins etc. 1584.
Witte, Eierteigwaren 1294.
Witte (E.), siehe: Witt (O. N.).
Witte (K.), siehe: Meyer (R.).
Wittels und Welwart, Schüttelbürette zur Best. des Unverseifbaren in Ölen u. Fettprodd. 1401. — Walköle 2044.
Wittmann (J.), siehe: Fromm (E.).

Wlokka (A.), Automatische Probeentnahme für Malz, Gerste etc. 1896.
Wöhler (L.) u. Becker (W.), Guignetsches Grün 646.
Wöhler (L.), Plüddemann (W.) und Wöhler (P.), Schwefelsäurekontaktprozeß 645.
Wöhler (P.), siehe: Wöhler (L.).
Wörner (E.), Best. des P in Phosphorölen 97. — Best. der Phosphorsäure 541.
v. Wogau (M.), Berechnung der Diffusionskonstanten von Nichtelektrolyten in flüssiger Lösung 923.
Wohl (A.) u. Lange (M.), Milchsäurealdehyd 1813.
Wohl (A.) u. Losanitsch (M. S.), α-Methylallylalkohol 1814.
Wohl (A.), Schweitzer (H.), Köppen (A.), Roth (H.) u. Lange (M.), Dreikohlenstoffreihe 1811.
Wohlers (H. E.), Adsorptionserscheinungen anorgan. Salze 661.
Wohlgemuth (J.), Hämolysin im menschlichen Pankreassaft 1111.
Woithe, Präzisionssaugvorrichtung für Meßpipetten 1.
Wolchonski (E.), Gleichgewicht zweier Stoffe in gemischten binären Lösungsmitteln 1910.
Wolfbauer (J.), siehe: Dafert (F. W.).
Wolf-Czapek (K. W.), Ersatzstoffe für Kautschuk u. Guttapercha 454.
Wolff (Ch. G. L.) u. Shaffer (Ph. A.), Eiweißstoffwechsel bei Cystinurie 1055.
von Wolff (F.), Krystallsystem des Hittorfschen P 189.
Wolff (J.), Künstliche Peroxydiastasen 577. — Durch das Ferrocyanid d. kolloidalen Eisens hervorgerufene Oxydasewrkgg. 1914.
Wolff (J.) u. de Stoeklin (E.), Wrkg. von Eisenverbb. u. Peroxydasen in der Katalyse der Jodwasserstoffsäureoxydation durch H_2O_2 578.
Wolff (W.) u. Martinelli (A.), Nieren- u. Magenkrankheiten 190.
Wolff (W.) u. v. Tomaszewski (Z.), Pepsin u. Pepsinbest. mittels der Edestinprobe 1641.
Wolframlampen-Aktiengesellschaft, Glühfäden 361*.
Wolshina (W.), Gleichgewichtsbedingungen der Systeme aus $FeCl_3$, K_4FeCy_6 u. H_2O 486.
Wolter (L.), Zirkontetrafluorid 671. — Zur Sauerstoffentw. im Kippschen App. geeignete M. aus Na_2O_2 1765. — siehe: Hinrichsen (F. W.).
Woltereck (H. C.), Dissoziationstemp. des NH_2 u. CO 1090.
Dr. Wolters Phosphat, Gewinnung von $3K_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ neben Kaliummagnesiumsulfat 459*.
Wood (J. T.), Verbb. von Gelatine u. Tannin 77.
Wood (R. W.), Photographische Aufnahme sehr schwacher Spektren u. Nebel 135. — Emission von polarisiertem Licht durch fluorescierende Gase 750. — siehe: Uhler (H. S.).
Woodall (H. W.), Kontinuierliche Entgasung in Vertikalretorten 1899.
Woodbridge jr. (R. G.), s.: Moore (F. J.).
Woodhams (E. Le Grand), siehe: Le Grand Woodhams (E.).
Woodhouse (J. O.), siehe: Lang (W. R.).
Woodiwiss (G.), Nichtmetallische Elemente in bezug auf Valenz u. D. 882.
Woodman (A. G.) u. Lyford (E. F.), Colorimetr. Best. von Benzaldehyd in Mandelextrakten 2040.
Woolley (V. J.), Temperaturkoeffizient der Leitfähigkeit u. der latenten Periode im Muskel 957.
Wootton (F.), siehe: Inglis (J. K. H.).
Wortmann (W.), siehe: Scheiber (J.).
Woudstra (H. W.), Genauigkeit colorimetrischer Bleibestst. 199. — Innere Reibung kolloidaler Lsgg. 374. 1557. 1845.
Woy (R.), Handelsanalyse des Natriumsulfats 726.
Wright (F. E.), Quarzdoppelkeilplatte beim Polarimeter etc. 1554.
Wright (H.), Hevea brasiliensis or Pará Rubber [1844].
Wrightson (N.), Behälter zur Aufnahme von kohlensäurehaltigen Fll. etc. 653*.
Wroczynski (A.), Gegenseitige Wrkgg. der Stoffe in Lsgg. 1815.
Wülfing, siehe: Biltz (H.).
Wüst (F.) u. Laval (L.), Thomasprozeß 1301.
Wuite (J. P.), Gasanalyse 1633.
Wulf (M. Th.), App. zur Registrierung des Potentialfalles in der Atmosphäre 1001.
Wulff (G.), Natur krystallinischer Fll. 1003. — Krystallisation des Kaliumjodids auf dem Glimmer 1464.
Wunderlich (A.), Fagopyrum-Rutin 252. — Rhamnoside von Capparis spinosa u. Globularia Alypum 253.
v. Wyss (H.), Bromsalze im Organismus 1117.

Xylander, siehe: Uhlenhuth.

Yamada (J.), siehe: Lehmann (K. B.).
Yates (J.), siehe: Pickard (R. H.).
Yoshida (T.), Salzsäuregehalt des Magensaftes bei Anchylostomiasis 1950.

Yoshimoto (S.), Fällbarkeit von Zuckerarten durch Kupferhydroxyd 1097.
Young (G.) u. Dunstan (A. E.), Anilinobenzoxazol u. Anilodihydrobenzoxazol 522.
Young (W. J.), Honigpollen 1131. — siehe: Harden (A.).
Youtz (L. A.), Reinheit u. Flüchtigkeit von gefälltem Antimonsulfid 756.

Zahn (C.), Reinigung von Stärkefabrikabwässern 1838.
Zahn (C.) u. Reichle (K.), Wirkungsweise des Kremerschen App. 1955. — Prüfung des Trommelfilters von Lehmann 1956.
Zambonini (F.), Delorenzit 344. — Idokrasvorkommen aus dem Susatale 723.
Zanetti (J. E.), siehe: Torrey (H. A.).
Zdarek (E.), Inhalt einer Buttercyste 1881.
Zedner (J.), siehe: Ruff (O.).
Zeeman (P.), Asymmetrische Tripletts 9. — Magnetische Zerlegung der Lichtstrahlen 1972.
Zehenter (J.), Elementaranalyse 635.
Zehnder (L.), Polarisation des Lichtes bei der Glasreflexion 1229.
Zeisel (S.) u. v. Bittó (B.), Kondensationsprodd. des Acetaldehyds aus der sechsten u. zehnten Kohlenstoffreihe 1017.
Zeitschel (O.), Bornylacetate neben Camphen u. Limonen aus Pinen etc. 1751*.
Zelinski (B.), Celluloidähnliche Massen 1887*.
Zelinsky (N.), Cyclopentancarbonsäure u. Chlorcyclopentan 777. — Hexahydrophenyläthanol u. Cyclopentylcarbinol 777. — Gesättigte Verbb. der Cyclohexangruppe 1178.
Zelinsky (N.) u. Gorsky (A.), Isomere Dihydrobenzole u. opt.-akt. Dihydrotoluol 500. — Cyclohexadiene 777.
Zelinsky (N.) u. Gutt (J.), Anomale Spaltungsprodd. der Hexahydrobensoesäure 319. — Äthyltetramethylen 500.
Zelinsky (N.) u. Prsewalsky (E.), Hexen- u. Heptenreihe 1854.
Zelinsky (N.) u. Schlesinger (N.), Verhalten des Trimethylenbromids gegenüber Zn-Staub u. Essigsäure 499. 1859.
Zelinsky (N.) u. Stadnikow (G.), Alanin u. α-Aminobuttersäure 498. 1420. — α-Aminonitrile 1420.
Zeltner (J.), Synthesen mittels metallorganischer Verbb. 582. — Einw. von Magnesium auf Bromoester der Fettsäuren. Ketonsäureester 935.
Zerban (F.) u. Naquin (W. P.), Reduzierende Zucker; Best. 1293.
Zerewitinow (Th.), Krystallin. Verb. des Magnesiumjodmethyls mit Amyläther 892. — Best. des aktiven H in organ. Verbb. 445.
Zernik (F.), Pyrenol 484. — Analyse des Paralysols 586. — Lipotin 536. — Kephaldol 586. — Hydropyrin 902. 1871. — Phagocytin 1058. — Lain 1697. — Jodival 1697. — Verfälschtes Acet-p-aminosalol 1951.
Zernik (F.) u. Kuhn (O.), Lupinapulver. Spermazid. Cholelysin 433. — Phosidin u. Asferryl 484. — Leciferrin 627.
Zeuthen (H. R.), Best. der Nichtgerbstoffe 1297.
Zickendraht (H.), Unterss. an fluorescierenden Natriumdämpfen 1329.
Zielstorff (W.), Agrikulturchemie 1461.
Zigler (M.), Opt. Methode, die relative Härte anliegender Strukturelemente der Legierungen zu bestimmen 1378.
Zimmermann (A.), Kautschuk liefernde Manihotarten 1548.
Zimmern (A.) u. Turchini (S.), Wärmewrkgg. von hochfrequenten Strömen auf den Organismus 88.
Zincke (Th.) u. Birschel (E.), Tetrachlor- u. Tetrabromdioxybenzhydrol u. Umwandlungsprodd. 943.
Zincke (Th.) u. Buff (M.), Oxytoluolsäuren 410.
Zincke (Th.) u. Goldemann (J.), Einw. v. Br auf p-Diphenolmethyläthylmethan: Pseudobromide u. Chinone des p-sec.-Butylphenols 942.
Zincke (Th.) u. Tropp (W.), Ditertiäre Alkohole aus Phenanthrenchinon 951.
Zinkgewinnungs-Gesellschaft, Entzinkung von zink- u. eisenhalt. Stoffen 1838*.
Zinnius (A.), siehe: Rupp (E.).
Zirkel (F.), Uranausscheidungen im Basalt vom Finkenberg 724.
Živković (P.), Bildungsart von Äthern des Glycerins mit Phenolen 2011.
Zucker (A.), Radium; Heilwrkg. 1283.
Zulkowski (K.), Erforschung der hydraul. Bindemittel 107. 268.
Zuntz, siehe: Ostertag.
Zuntz (N.), Spezifisch-dynamische Wrkg. der Eiweißstoffe 88.
Zuntz (N.) u. Plesch (J.), Best. der zirkulier. Blutmenge beim lebenden Tiere 545.

II. Sachregister.

Bearbeitet von Ignaz Bloch.

Infolge der neuen Rechtschreibung (siehe die Mitteilung C. 1907. I. 1) haben einige Stichwörter des folgenden Sachregisters eine andere Stellung als in den früheren Registern des Zentralblattes erhalten. Insbesondere sei auf die Änderungen in den Buchstaben C, K, T und Z hingewiesen.

Amide, Chloride, Ester und Salze von organischen Säuren, Oxime, Phenylhydrazone und Semicarbazone von Aldehyden, Ketonen, Ketosäuren, Acylverbindungen von Aminen etc. sind unter dem Stichwort der betreffenden Stammsubstanz zu finden. Salze anorganischer Säuren sind auch unter dem Stichwort des Metalles, Angaben über Glieder von Gruppen auch unter dem Stichwort der betreffenden Gruppe zu suchen, z. B. Blei unter Metalle, Kohlensäure unter Gase, Formaldehyd unter Aldehyde.

Aalserum, siehe: *Serum*.
Abfälle, Verbrennung (Naumann) 1800.
Abführmittel, salinische (Bancroft) 87.
Abietinsäure, photograph. Wrkg. (Russel) 1846.
Abkühlungskurve, siehe: *Schmelzen*.
Abrastol (Vitali) 103.
Absinthessenz, Best. in Likören (Rocques) 449.
Absorptionsspektrum, siehe: *Spektren*.
Abwasser, Frankfurter Kläranlage (Uhlfelder, Tillmans) 2047. — Klärung, Kremerscher App.; Fettabscheidung, Trommelfilter (Zahn, Reichle) 1955. 1956. — Schlammschleuderapparat (Reichle, Thiesing) 2047. — Desodorierung (Uhlenhuth, Xylander) 897. — Inkubationsproben (Clark, Adams) 826. — Fäulnisfähigkeit u. H_2S (Weldert, Röhlich) 1956. — Analyse, Verdampfen (Donath) 1910. — Unters. u. O-Zehrung (Brezina) 1829. — Darst. von Fetten daraus (Bechhold, Voss) 270; (Tillmans) 2050. — der Zellstoffabrik Czulow, u. Kläranlagen, Einfluß auf Fische (Kolkwitz, Pritzkow, Schiemenz) 2048. — von Stärkefabriken, Reinigung, biol. (Zahn) 1833. — cyanhalt. der Zuckerraffinerie Dessau (Rubner, v. Buchka) 105. — gewerbl., Verunreinig. der Orla u. Kötschau (v. Buchka, Remk) 105. — siehe auch: *Wasser*, *Wasseranalyse*.
Ae..., siehe auch: *Ak*...
Acenaphthenindolindigo (Bezdrik, Friedlaender) 516; (Grob) 1780.
Acenaphthenthionaphthenindigo (Bezdrik, Friedlaender) 516; (Grob) 1780.
Acet..., s. auch: *Aceto*... u. *Acetyl*...
Acetaldehyd, Bldg., u. Hefe (Trillat, Sauton) 186. 721. — Darst. durch Kontakt (Orlow) 581. — Kondens. zu Verbb. C_6 u. C_{10} (Zeisel, v. Bittó) 1017. — Dicuproverb. (Scheiber) 1993.
Acetaldehydammoniak, u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447.
Acetaldol, u. Malonsäure (Riedel) 88.
Acetale, Darst. nach Claisen (Arbusow)

1339. — Haltbarkeit, u. Piperidin (Wohl, Lange) 1814.
Acetallantursäure (Behrend, Beer) 886.
Acetamid, siehe: *Essigsäure, Amid.*
Acetaminoanthranilsäure (Farbwerke) 1395*.
Acetanilid, siehe: *Anilin, Acetylverb.*
Acetatochrombase, u. Salze (Weinland) 1235.
Acetbrenztraubensäure, Ester, u. tertiäre Amine (Michael, Smith) 1722.
Acetessigsäure, Bldg. aus Oxyisovaleriansäure, Brenzweinsäure etc. bei Leberdurchblutung (Friedmann) 620. — Abbau im Tierkörper (Embden, Michaud) 1528. — Trenn. v. Aceton (Hart) 959. — Ester, Isomerie (Mc Crea) 1097; Synthese, Einfluß von Ä. u. tert. Aminen (Tingle, Gorsline) 875; u. Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19; u. bernsteinsaures Na (Trefiliew) 799; u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1728; u. Dinitrile (v. Meyer) 594; Benzoylhydrazon (Bülow, Schaub) 172; Azoacylhydrazone (Bülow, Schaub) 518.
Acetmalonsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722; Anilid (Michael, Cobb) 1728.
Acetobutyrinsäure (Kishner) 1860.
Acetodiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 178.
Acetol (Wohl) 1811. — Bldg., aus Formaldehyd u. $ZnCO_3$ (Löb) 853; aus Glucose u. Zn (Löb) 1017.
Aceton, Darst. (Soc. Pagès Camus) 121*. — Dampfdrucke der wss. Lagg. (Makowiecki) 392. — elektr. Spektrum, Dispersion (Colley) 1425. — Nachw. im CH_3OH (Friedrichs) 1293. — Trenn. v. Acetessigsäure (Hart) 959. — Best., neben Pinakolin (Delange) 1340; im Harn (Hart) 985. — Verh. im Tierkörper (Embden, Michaud) 1528. — u. fl. HBr (Mc Intosh) 571. — Verb. mit $FeCy_3H_4$ (Mc Intosh) 937. — u. Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781. — und Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854. — Oxim, Bldg. (Grassi) 1027. — Sulfoxylat (Fromm) 1810. — Nitrophenylmercaptol (Fromm, Wittmann) 692.
Acetonacetal (Arbusow) 1339.
Acetonbisdiazoessigsäure, Esterhydrazid (Curtius, Rimele) 1574.
Acetondicarbonsäure, Ester, u. Aldehyde u. Amine (Petrenko-Kritschenko, Petrow) 70.
Acetondioxalsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Acetonitril, siehe: *Essigsäure, Nitril.*
Acetonylaceton, u. Nitromalonaldehyd (Hale, Robertson) 393. — Nitrophenylhydrazon (Angeli, Marchetti) 69. — u. Nitrophenylosazon (Auwers, Hessenland) 168.
Acetonyldinitrophenol, u. Äthyläther (Hale, Robertson) 394.
Acetonylnitrophenol, u. Äther (Hale, Robertson) 393.
Acetonyluraminsäure, siehe: *Ureinmethylpropansäure.*
Acetophenon, Bldg. aus Phenylglykolchlorhydrinäther (Houben) 1924. — u. Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781. — u. Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854. — u. Benzoylacrylsäure (Bougault) 1178.
Acetophenonacetal (Arbusow) 1339.
Acetophenonbisdiazoessigsäure, Esterhydrazid (Curtius, Rimele) 1574.
Acetophenonoxalsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Acetovanillon (Finnemore) 1178.
Acetoxalursäure (Behrend, Beer) 886.
Acetyl, Einführung, Beschleunigung durch Säuren (Smith, Orton) 780.
Acetyl . . ., siehe auch: *Acet . . ., Aceto . . . u. die betr. Stammverbindung.*
Acetylaceton, u. Harnstoff (de Haan) 35. — u. Nitrobenzylchlorid (Mech) 506. — Verbb. der Metalle der 2. Gruppe (Tanatar, Kurowski) 1096.
Acetylaminobenzoldiazoniumbromid und -perbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781.
Acetylanhydropurpurogalloncarbonsäure (Perkin) 790.
Acetylanisoyl (Ponzio, Giovetti) 1163.
Acetylanthranilsäure, Salze des Bracins u. Cinchonins (Hilditch) 885.
Acetylbenzoyl (Ponzio, Giovetti) 1163.
Acetylcellulose (A.-G. f. Anilinfabr.) 118*; (Knoll & Co.) 994*. 1705*; (Beltzer) 1475. — Darst. mit CCl_4 (Lederer) 738*. — Nitromethan als Lösungsmittel (Fischer) 1398*. — Färben (Knoll & Co.) 271*. — nitrierte (Berl, Smith) 299. 686; (Lederer) 551*. — Dodekaverb. u. Endekanitroverb. (Berl, Smith) 686. — Cellit als Kinematographenfilm (Eichengrün) 1215.
Acetylcyanessigsäure, Trimethylbetain u. Pyridinbetain des Esters (Benary) 859.
Acetyldiphenylmethan (Duval) 416.
Acetyldiphenylthiocarbamid (Dixon, Taylor) 234.
Acetylen, Aufbewahren (Hubert) 654*. — Thermochemie (Redgrove) 1243. — therm. Zers. (Bone, Coward) 768. — Verh. im Grisoumeter (Gréhant) 261. — Best. von P, S, Si (Fraenkel) 643. — u. Keimfähigkeit von Samen (Kühl) 1786. — u. S (Oechsner de Coninck) 605. — Elektrokondensation (Losanitsch) 1675. — u. Bzl. oder NH_3, dunkle Entlad. (Loss-

nitsch) 1256. — Cu-Verb., Konstitution (Scheiber) 1992.
Acetylenbindung, u. Mol.-Vol. (Le Bas) 1318.
Acetylenmagnesiumbromid (Oddo) 765.
Acetylensäuren, Überführung in Pyronverbb. (Ruhemann) 800.
Acetylentetrachlorid (Kons. f. elektrochem. Industr.) 292.
Acetyliminodiessigsäure (Jongkees) 1998.
Acetylisoaconitsäure, Ester, Anilid desselben (Simonsen) 524.
Acetylketen, u. Phenylhydrazonphenylhydrazid (Chick, Wilsmore) 229.
Acetylnitrat (Pictet) 552*.
Acetylnitrocellulose (Berl, Smith) 300. 686; (Lederer) 551*.
Acetylorthoessigsäuren (Franzen) 1856.
Acetylphenylhydrazin (Milrath) 504.
Acetylsalicylsäure, Bromierung (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687. — Salze des Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 885.
Acetylsalicylsäureanhydrid (Farbenfabr.) 997*.
Acetyltetramethylen (Zelinsky, Gutt) 500.
Acetylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 233.
Acetylthiocyanat (Dixon, Taylor) 233.
Acetylurethan (Diels, Jacoby) 498.
Acidimetrie, organ. Säuren u. Anhydride als Urtiter (Phelps, Weed) 903.
Acidol (Ehrlich) 1646.
Aconin, Oxydat. (Schulze) 254.
Aconitsäure, u. Pt + H (Fokin) 1996.
Aconitum napellus, (Eisenhut) Präparate (Perrot, Goris) 1951.
Acridin, Bldg. aus Cyclohexanonen (Borsche) 331. — Zustand in H_2SO_4 (Hantzsch) 373. — Derivv., Synthese (Austin) 2013.
Acrolein, u. Pt + H (Fokin) 1996. — u. CH_3MgJ (Wohl, Losanitsch) 1814.
Acroleinacetal (Wohl) 1812.
Acrose, Bldg. (Löb) 858.
Actinien, Hautassimilation (Bohn) 1785.
Acyl . . ., siehe auch: *Acet . . ., Acetyl . . ., Benz . . ., Benzoyl . . . u. die Stammverbb.*
Acylamine, siehe: *Säureamide.*
Additionsvermögen, u. Affinitätsresiduum (Peters) 1231.
Adipinsäure, Halbaldehyd (Harries, von Splawa-Neymann) 1680. — subst., Ringschließung (Blanc) 767.
Adrenalin, synthet. (Biberfeld) 525; (Stolz, Flaecher) 525; (Krauß) 1472. — Ausscheidungsmenge (Watermann, Smith) 960. — physiol. Wrkg. von opt. isom. (Cushny) 961. — Wrkg. u. Pankreasdiabetes (Loewi) 900. — u. Blutdruck (Popielski) 2020. — u. Nierensekretion (Schatilow) 720. — u. Schilddrüse (Pick, Pineles) 1196. — u. Tyrosinase (Abderhalden, Guggenheim) 1880.
Adsorption (Robertson) 1558. — bei anorgan. Salzen (Woblers) 661. — elektrochem. (Michaelis) 874. — u. Färbung (Pelet-Jolivet) 111. — negative (Herzog) 1558.
Adsorptionsanalyse, der Enzyme (Michaelis, Ehrenreich) 83.
Ägyrin, u. Nephelin (Dittler) 2032.
Äpfel, Atmung u. Temp. (Morse) 335.
Äpfelsäure, V. im Honig (Farnsteiner) 189. — Gärung, u. Weinbereitung (Mestrezat) 648; (Rosenstiehl) 816. 1888. — Best., in Nahrungsmitteln (Cowles jun.) 1471; neben Wein- u. Bernsteinsäure (Gowing-Scopes) 2038. — Salze, von NH_4, u. opt. Trennung von Tartraten (Ostromisslensky) 1168; des Bi (Telle) 1583; des Cu, komplexe, Rotationsdispersion (Grossmann, Loeb) 1997. — Ester, u. Phenylisocyanat (Vallée) 2006. — Extract. u. Tinct. malat. ferri, Best. des Fe (Haerdtl) 451.
Äschynit (Tschernik) 193.
Äthan, Verflüssigung (Olszewski) 1328. — therm. Zers. (Bone, Coward) 768. — Bistriazoderivate (Forster, Fierz etc.) 227. 497.
Äthenylamidoxime, arylsulfonierte, u. Alkylhalogene (Troeger, Lindner) 505.
Äther (Gruppe), Bldg. aus Benzoinen (Irvine, Nicoll) 1512. — Darst. (Van Hove) 292; (Schroeter, Sondag) 495. 551*. — Ebullioskopie (Beckmann) 1086. — aromatische, u. NiO + H (Ipatjew, Philipow) 327. 1098.
Äther (Weltäther), u. Materie u. Elektr. (Thomson) 563. — u. radioaktive Umwandlungen (Reychler) 1985.
Äther, siehe auch: *Äthyläther.*
Ätherische Öle (Semmler) 63. 169. 323. 795; (Semmler, Bartelt) 1438; (Rochussen) 169. 509; (Wallach) 1179. 1594. 1597. 1774; (Haensel) 1436. — Verfälschungen (Pancoast, Pearson) 450. — von den Philippinen (Bacon) 794. 945. — aus Coniferen, Cedern (Dewey) 947. — der Blätter von Ocimum viride (Goulding, Pelly) 169. — aus Muskatellersalbei (Roure-Bertrand fils) 323. — von Pinus serotina (Herty, Dickson) 323. — Farbenrkk. (Reich) 1895. — siehe auch die einzelnen Öle.
Ätherschwefelsäuren, Alkylwanderung bei der Dest. (Pollak, Feldscharek) 241.
Ätherschwefelsäuren, Ausscheidung nach Einführung von Salicin (Kusumoto) 86.
Äthoxalylaminophthalsäure, Dimethylester (Bogert, Renshaw) 1027.
Äthoxy . . ., siehe auch: *Oxy . . ., Äther.*
Äthoxyaminonitrobenzol (Blanksma) 1826.
Äthoxyanthranilsäure (Farbwerke) 1395*.

Äthoxybenzalaminoäthylzimtsäure, Ester (Vorländer) 565.
Äthoxybenzalaminomethylzimtsäure, Ester (Vorländer) 565.
Äthoxybenzolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 310.
Äthoxybromdihydroisosafrol (Hoering) 1591.
Äthoxychlorplatodicyclopentadien (Hofmann, v. Narbutt) 43.
Äthoxycyandinitrobenzol (Blanksma) 1826.
Äthoxycyannitrobenzol (Blanksma) 1826.
Äthoxydinitrophenylmethylnitramin (Blanksma) 1826.
Äthoxyisosafrol (Hoering) 1590. 1591.
Äthoxymethylaminonitrobenzol (Blanksma) 1826.
Äthoxyphen . . ., siehe auch: *Phenet . . .*
Äthoxyphenylacetodinitril (v. Meyer) 599.
Äthoxyphenyldiphenylfulgid (Toborffy) 597.
Äthoxyphenylmaleinaminsäure (Piutti) 413.
Äthoxyphenylselenobenzoat (Taboury) 1851.
Äthoxystyrol (Houben) 1924.
Äthoxythiophenol (Taboury) 1850. — u. Acetylverb. (Farbwerke) 1659*.
Äthoxytriphenylinden (Kohler) 1789.
Äthyl, bigeminiertes, pharmakolog. Bedeut. (Fränkel) 2021.
Äthylacetessigsäure, Ester, u. Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19.
Äthyläther, Darst. mit Methionsäure (Schroeter, Sondag) 495. — spez. Wärme (Battelli) 1488. — Ausdehnung und Mischungen mit A. (Bein) 1994. — Oberflächenenergie (Whittaker) 1969. — katalyt. Oxydation, Bldg. (Orlow) 1500. — Dehydratation mit Al_2O_3 (Senderens) 227. — u. Br (Mauguin) 1855. — u. fl. HBr (Mc Intosh) 571. — Verb. mit $FeCy_6H_4$ (Mc Intosh) 937. — siehe auch: *Anästhetica.*
Äthylalkohol, Bldg. aus cellulosehaltigen Stoffen (Koerner) 2049. — Darst. aus Torf (Soc. Origo) 1900*. — Dest. von wss. (Stoltzenberg) 278. — Rektifikation (Donath) 1001. — Ebullioskopie (Beckmann) 1086. — spez. Wärme (Battelli) 1488; in Gemischen mit KW-stoffen (Schröder) 479. — Dampfdruck v. Lsgg. (Tower) 1829. — Dichte u. Lsgg. (Herz, Kuhn) 149. — Brechung (Race) 1184. — Dispersion im elektr. Spektrum (Colley) 890. — magnet. Rotationspolarisation im Ultraviol. (Landau) 476. — Oxydation, katalyt. (Orlow) 581; bei Ggw. v. Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751*. — Umwandl. in Acetaldehyd durch Hefe (Trillat, Sauton) 721. — katalyt. Zers. durch glühende Kohle (Lemoine) 1389. 1675. — Tabelle zur Herst. alkoh. wss. Lsgg. (Lyons) 728; (Blondeau) 728. — Gewichtsalkoholometrie (Blondeau) 728; (Drawe) 1538. 1539. — Best., refraktometr. indirekte (Frank-Kamenetsky) 262; mit Aräometer (Frings) 1541; in gegorenen Flüss. (Antoni) 1470. — u. Gemische mit W., Leitfäh. (Dorschewski, Roshdestwenski) 1568; Brechung (Doroschewski, Dworzanczyk) 1569; Wärmekapazität (Doroschewski, Rakowski) 1568; Zus. d. Dämpfe (Masing) 991. — Gemische mit Ä.; Denaturierung (Beist) 1994. — Toleranz d. Körpers (Prinsheim) 966. — Verb. mit $FeCy_6H_4$ (Mc Intosh) 937. — siehe auch: *Alkohole. Kalium- u. Natriumäthylat, Spiritus.*
Äthylamin, als Katalysator (Brunner, Espin) 677. — u. Ca (Erdmann, Van der Smissen) 18.
Äthylanilin (v. Braun) 705. — Bldg. aus Tetrahydrochinolin u. Ni (Padoa, Scagliarini) 614. — Lösungswärme in Bzl. (Vignon, Évieux) 2004. — Pikrat (Vignon, Évieux) 690. — Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002.
Äthylarsin (Dehn) 851. 852.
Äthylbenzyläthylalkohol (Guerbet) 507.
Äthylbenzylpipecoliniumjodid u. -bromid (Scholtz) 829.
Äthylbromid, spez. Wärme (Battelli) 1488.
Äthylcarbylamin, Thermochemie, Polymeres u. Dibromid (Guillemard) 584.
Äthylchinolin (Blaise, Maire) 174.
Äthylchinolon (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Äthylcyanid, siehe: *Propionsäure, Nitril.*
Äthylcyanketopyrrolidon (Benary) 859.
Äthyldibromcarbylammoniumbromid und -chlorid (Guillemard) 584.
Äthyldimethylcumarin (Fries, Klostermann) 790. 792.
Äthyldimethylpyronon (Wedekind, Haeussermann) 716.
Äthyldiphenylpropionsäure (Kijkman) 1100.
Äthyldisulfid, Bldg. aus dem Thiosulfat (Price, Twiss) 1172.
Äthyldithiocarbaminoessigsäure (Körner) 282.
Äthylen, Bldg., aus Äthylenbromid u. Zn und Essigsäure (Zelinsky, Schlesinger) 500; aus Chlf. + alkoh. Lauge (Moßler) 1016; elektrol. aus Pimelinsäure (Vanzetti) 1774. — Thermochemie (Berthelot) 1248. — Verflüssigung (Olszewski) 1338. — therm. Zers. (Bone, Coward) 763. — Verh. im Grisoumeter (Gréhant) 261. — Elektrokondensation (Losanitsch) 1675. — u. Bzl., dunkle Entladung (Losanitsch) 1256.
Äthylenbindung, siehe: *Doppelbindungen.*
Äthylenbromid, und Zn und Essigsäure (Zelinsky, Schlesinger) 500.

Äthylenchlorid, u. Al_2O_3 (Senderens) 227.
Äthylencyaniddioxalsäure, Methylester, (Wislicenus, Berg) 1858.
Äthylencyanidoxalsäure, Ester, Desmotropie und Fluorescenz (Wislicenus, Berg) 1856.
Äthylenderivate, Methylierung u. Flüchtigkeit (Henry) 1096.
Äthylendiamin, Mikrochemie (Bolland) 2036. — und Dicyandiamid (Dittler) 1255. — stereoisomere Chrombromidsalze (Pfeiffer) 144. — Dioldi- u. Hexoltetrachrom- u. gemischte Luteosalze des Cr u. Co (Pfeiffer) 575. 576.
Äthylendiguanid (Dittler) 1255.
Äthylendiphthalaminsäuremalonsäure (Sörensen, Andersen) 681.
Äthylendiphthalimidmalonsäure, Ester (Sörensen, Andersen) 681.
Äthylenglykol, Farbe (Spring) 32. — Dichte u. Viscos. einer Lsg. von KJ (Getman) 1382. — Verb. mit $CuSO_4$ u. $CoSO_4$ (Grün, Bockisch) 1717.
Äthylenoxyd, Thermochemie (Redgrove) 1248.
Äthylenoxyde, siehe: *Oxyde, organische.*
Äthylensäuren, Trennung von β, γ u. γ, δ (Bougault) 315. — Best., volumetr. (Bougault) 1954.
Äthylesterzahl, siehe: *Fette.*
Äthylglykolchlorhydrinäther (Hoering) 162; (Houben) 1924.
Äthylhexanitrodiphenylamin (Hantzsch, Opolski) 48.
Äthylhydantoin u. -hydantoinsäure (Bailey, Randolph) 1041.
Äthylhydroperoxyd, u. Hämoglobin + KJ (Battelli, Stern) 1449.
Äthylhydropersulfid (Gutmann) 392.
Äthyliminobenzoat (Mc Cracken) 282. — Katalyse (Schlesinger) 1087.
Äthyliminonaphthoat (Mc Cracken) 282.
Äthyliminonitrobenzoat (Mc Cracken) 282.
Äthyliminotoluylat (Mc Cracken) 282.
Äthylisobutyl, siehe: *Methylpentan.*
Äthylisocyanat, HBr-Verb. (Guillemard) 584.
Äthylisonitril, siehe: *Äthylcarbylamin.*
Äthylisopropylacetessigsäure, Ester (Clarke) 30.
Äthylisopropyläthenyltricarbonsäure, Ester (Fichter) 591.
Äthylisopropylbernsteinsäure (Fichter) 590.
Äthylmercaptoäthoxypyrimidincarbonsäure (Wheeler, Johns) 1782.
Äthylmercaptoaminopyrimidincarbonsäure (Wheeler, Johns) 1781.
Äthylmercaptobromthiocyanpyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptobromthioharnstoffpyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptobromthiopyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptochlorpyrimidincarbonsäure (Wheeler, Johns) 1781.
Äthylmercaptodimethyloxypyrimidin (Johnson, Clapp) 1265.
Äthylmercaptoisothiocyanpyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptomethyläthoxypyrimidin (Johns) 1934.
Äthylmercaptomethylaminopyrimidin (Johns) 1934.
Äthylmercaptomethylchlorpyrimidin (Johns) 1934.
Äthylmercaptomethyloxypyrimidin (Wheeler, Liddle) 1045; (Johns) 1938.
Äthylmercaptomethylthiopyrimidin und -thiocyanpyrimidin und -thiourethanpyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptooxypyrimidincarbonsäure (Wheeler, Johns) 1781.
Äthylmercaptooxypyrimidinessigsäure (Wheeler, Liddle) 1044.
Äthylmercaptothioäthylurethanpyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Äthylmercaptothiocyanpyrimidin (Johnson, Storey) 1105.
Äthylmethyl..., Äthylphenyl..., s. auch: *Methyläthyl..., Phenyläthyl...*
Äthylmethyljodpentan (Clarke) 31.
Äthylmethylpentanol (Clarke) 31.
Äthylnaphthylketon (Bargellini, Melacini) 948.
Äthylnatriumthiosulfat, siehe: *Äthylthioschwefelsäure.*
Äthylnitrat, u. Na_2AsO_3, KSH, K_2S und KCN (Gutmann) 391. — u. Bzl. u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403.
Äthylnitrit, Nachw. von Äthylnitrat (Gutmann) 392. — u. Hydrazin (Thiele) 1258; (Stollé) 1260.
Äthylpentanon (Clarke) 31.
Äthylphenyldithiobiuret (Fromm) 881.
Äthylphenyliminodicarbonsäure, Ester (Diels, Jacoby) 499.
Äthylphenylpiperidiniumbromid (v. Braun) 705.
Äthylphenylsulfid (Taboury) 1350.
Äthylphenylthiuret (Fromm) 881.
Äthylphloroglucid (Herzig, Kohn) 1443.
Äthylphosphoplatinchlorid, u. NH_3 (Herty, Davis) 934.
Äthylpipecolin (Scholtz) 329.
Äthylpropylazophenol (Bogojawlensky, Winogradow) 1966.
Äthylpropylbernsteinsäure (Fichter) 590.
Äthylpropylcarbinolurethan, s.: *Hedonal.*
Äthylpropylketobutyrolactoncarbonsäure (Fichter) 590.
Äthylrot (Vongerichten, Höfchen) 1606.
Äthyltetramethylen (Zelinsky, Gutt) 500.

Äthylthiocyanat (Palazzo, Scelsi) 774.
Äthylthiosalicylsäure (Farbwerke) 1753*. 1791*.
Äthylthioschwefelsäure, Na-Salz, u. Laugen u. K_2S (Gutmann) 33; u. Alkali (Price, Twiss) 1172; u. KCN (Gutmann) 1728; Hydrolyse (Fromm) 1808.
Äthylthiosulfosäure, s.: *Äthylthioschwefelsäure.*
Äthyltolyläthylen (Grischkewitsch-Trochinowski) 1434.
Äthyltolyläthylenmilchsäure (Grischkewitsch-Trochinowski) 1434.
Äthyltriphenylinden (Kohler) 1739.
Äthylurethan, siehe: *Urethan.*
Äthylxanthophansäure, Bromphenylhydrazon (Liebermann, Lindenbaum) 67.
Äthylzimtsäure, u. Bzl. u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Affinität, Additionsvermögen u. Affinitätsresiduum (Peters) 1231. — von organ. Säuren, u. Indicatoren (Salm) 659.
Agar (Cooper, Cantab etc.) 182. — Best. in bakteriellen Substraten (Dominikiewicz) 1453. — Festigkeit u. Säuren (Reidemeister) 532. — siehe auch: *Nährböden.*
Agaven (Braun) 425.
Agglutination (Loeb) 1882. — u. Lipolyse (Neuberg) 529.
Aggregatzustand, u. Absorptionsspektra geschmolzener Salze (Retschinsky) 1487. — siehe auch: *Zustandsgleichung.*
Agrikulturchemie (Zielstorff) 1461. — siehe auch: *Boden, Düngung.*
Agrostemma Githago, Sapotoxin u. Sapogenin (Brandl) 1104. 1886; (Neumayer) 1886.
Agrostemmasäure (Brandl) 1104.
Ahornprodukte, Analyse (Sy) 1381. — Bleiwert (Sy) 1381. 1639. 1646.
Akkumulatoren, siehe: *Sammler.*
Akkumulatorenlot, thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt fest —> flüssig gegen Konstantan (Cermak) 663.
Aktinium, elektr. Ladung des aktiven Beschlages (Russ) 385. — β-Strahlen (Hahn, Meitner) 1916. — C, kurzlebiges Prod. des Akt. (Hahn, Meitner) 1493.
Aktiniumemanation, u. aktiver Beschlag (Bronson) 1155. — Kondensation (Kinoshita) 760. — Atomgewicht (Ramsay, Moore) 1487. — Stellung im period. System (Ramsay) 1978.
Aktinolith (Hillebrand) 974.
Aktivität, optische, siehe: *Rotation.*
Alanin, Darst. mit NH_4Cl u. KCN (Zelinsky, Stadnikow) 499. 1420. — u. Menthylisocyanat (Vallée) 2007. — Anhydrid, Nitrierung u. Acetylierung (Franchimont, Friedmann) 88. — Naphthalinsulfoverb. (Kionka) 342.
Alanylaminobuttersäure (Kay) 1253.
Alanyldiglycylglycin (Abderhalden, Hinzowski) 1784.
Alanyldijodtyrosin (Abderhalden, Hinzowski) 1733; (Abderhalden, Guggenheim) 1735.
Alanyltryptophananhydrid (Abderhalden, Baumann) 1735.
Alanyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1733. — u. Tyrosinase (Abderhalden, Guggenheim) 1880.
Alanylvalin (Fischer, Scheibler) 1732. — u. Anhydrid (Fischer, Scheibler) 1732.
Albumine, lebende u. tote (Latham) 1051. — Eindringen in Gelatinegallerten (Möllhausen) 182. — der Milch (v. Wendt) 1881.
Albuminimeter (Walbum) 1632.
Albumosen, Bldg. (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — Darst. aus Proteinen (Skraup, Hummelberger) 1046. — Gehalt des Gesamtblutes, des Plasmas u. des Serums (Abderhalden) 81; (Freund) 618. — der Nahrung; V. in Blut u. Harn (Borchardt) 1616. — u. Bromwasser (Salkowski) 1879.
Aldebaranium (Auer von Welsbach) 574; (Urbain) 930.
Aldebaraniumoxyd, Magnet. (Meyer) 1984
Aldehyde (Sabatier, Mailhe) 675. — Darst. aus Säuren (Merling) 321; (Staudinger) 322. — Verbb. mit Reduktionsprodd. d. schwefligen Säure (Chem. Fabr. von Heyden) 358*. — Verbb. mit Hydrosulfiten (Chem. Fabr. v. Heyden) 1477*. — Sulfoxylate, Darst. (Badische) 1395*. — u. Dinitrile (v. Meyer) 592. — und Acetondicarbonsäureester und Amine (Petrenko-Kritschenko, Petrow) 70. — u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 706. — ungesättigte, Kondensationsrkk. (Meerwein) 317. — aliphatische, u. Phenole (Lunjak) 589. — aromatische (Moore, Woodbridge jr.) 668; Benzoinkondens. (Ekecrantz, Ahlqvist) 1688; und arylsulfonierte Acetonitrile (Troeger, Prochnow) 1170; und Sesamöl (Fleig) 1699.
Aldehydkatalase (Oppenheimer) 265.
Aldehydsäuren, u. Naphthoresorcin (Mandel, Neuberg) 1209.
Aldol, siehe: *Acetaldol.*
Aldoxime, siehe: *Oxime.*
Alemodin, siehe: *Emodin.*
Aleuritkörner (Balland) 1122.
Alexin, Trennung v. Sensibilisator (Frouin) 1741.
Algen, Löslichmachen (Stolle & Kopke) 1906*.
Alizarin, Sublimation (Kempf) 1408 — Wasserlöslichmachen (Friedlaender) 359*;

(Erban) 550*. — u. Nervenfärbung (Fischel) 1289.
Alizaringelb 5 G u. R (Grandmougin, Guisan) 310.
Alkachlorophyll (Koźniewski, Marchlewski) 958.
Alkalichloride, Elektrolyse (Brochet) 16; Auswaschen der Amalgame (Rink) 116*.
Alkalichloroiridate (Delépine) 291. 763.
Alkalichloroiridite (Delépine) 291. 763; (Vèzes) 389.
Alkalien, siehe: *Alkalimetalle.*
Alkaliiridite (Delépine) 291.
Alkalimetalle, Radioaktivität (Mc Lennan, Kennedy) 485. 757. 1332. — Lägg. in fl. NH_3 (Ruff, Zedner) 141. — Trennung von Mg durch alkoh. Ammoniumcarbonat (Gooch, Eddy) 541.
Alkalimetrie, organ. Säuren u. Anhydride als Urtiter (Phelps, Weed) 903.
Alkalioxyde, Bildungswärme (Rengade) 846.
Alkalisalze, kolloidamorphe Formen, Löslichkeit in Alkoholen (v. Weimarn) 1564. 1983.
Alkalische Erden, siehe: *Erdalkalioxyde.*
Alkaloide, äth. Lägg., Filtrieren (Déer) 1057. — Best. (Kippenberger) 206; (Rammstedt) 1643; in Belladonna- u. Hyoscyamusextrakten (Rupp, Zinnius) 1296; bei der Fäulnis (Panzer) 1385. — u. NaOBr (Dehn, Scott) 1638. — u. Abrastol (Vitali) 103. — Eisendoppelsalze (Scholtz) 885. — Tartrate, Brechung u. Identifizierung (Bolland) 2086. — Strychnosalkaloide (Leuchs) 75.
Alkamine, siehe: *Aminoalkohole.*
Alkaptonurie (Grutterink) 1459.
Alkohol, Alkoholometrie, s.: *Äthylalkohol u. Gärung.*
Alkohole, höhere, Bldg. bei der Gärung, Mitwrkg. von Bakterien (Pringsheim) 339. — Einw. d. Metalloxyde (Sabatier, Mailhe) 389. 580. 675. — Hydrierung in Ggw. von metall. Oxyden (Ipatjew) 1098. — katalyt. Oxydation (Orlow) 1500. — katalyt. Dehydratation durch $CaSO_4$ u. Al-Silicat (Senderens) 150. — katalyt. Zers. durch glühende Kohlen (Lemoine) 389. 1675. — Exhalation bei der Atmung (Pohl) 2020. — Wrkg. auf Frösche (Nazari) 1277. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — u. Methionsäure (Schroeter, Sondag) 495. — u. Na-Benzylat (Guerbet) 507. 1727. — mehrwert., Komplexverbb. (Grün, Bockisch) 1716. — Löslichkeit der Alkali- u. Erdalkalisalze (v. Weimarn) 1564. — tertiäre, u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422.
Alkoholfreie, Alkoholische Getränke, siehe: *Getränke, Spirituosen etc.*
Alkoholische Gärung, siehe: *Gärung.*
Alkohollöslichkeitszahl, siehe: *Fette.*
Alkyl, Einführung, Geschwind. (Goldschmidt) 1851. — Wanderung bei der Dest. von Äthersäuren (Pollak, Feldscharek) 241.
Alkyl..., s. auch: *Äthyl..., Methyl... etc.*
Alkylglykolchlorhydrinäther, siehe: *Glykolchlorhydrinäther, alkylierte.*
Alkylhalogenide, u. Ketone + Na (Schorigin) 1353.
Alkylmagnesiumsalze, siehe: *Organomagnesiumverbindungen.*
Alkylnatrium- u. -quecksilberverbb., Verwend. zu Synthesen (Schorigin) 1355.
Alkyloxy, Ersetzung durch H (Semmler) 63.
Allantoin, Ausscheid. (Steel) 1276.
Allantoisflüssigkeit, Ursprung (Paton, Watson etc.) 811.
Allobisdiphenylenfulgid (Toborffy) 597.
Allochlorophyllan (Hildt, Marchlewski, Robel) 952.
Allochrysoketocarbonsäure (Bucher) 1360.
Allodipiperonylfulgid (Toborffy) 596.
Alloocimen (Enklaar) 320.
Allophan (Stremme) 2082.
Allophansäure, therapeut. Bedeutung (Overlach) 1121.
Allophyllotaonin (Koźniewski, Marchlewski) 953.
Allopiperonyldiphenylfulgid (Toborffy) 597.
Allosan 1460.
Allotetraphenylfulgid (Toborffy) 597.
Allotropie (Richars) 752.
Alloxintsäure, Oxydation, Methylester (Riiber) 709.
Allyl, Unterschied von Propenyl (Semmler, Bartelt) 1488.
Allylalkohol, u. Pt + H (Fokin) 1996.
Allylaminoacetal, u. Nitrosamin u. Phenylthioharnstoff etc. (Paal, Van Gember) 229.
Allylazoimid, u. Polymeres (Forster, Fierz) 676.
Allylcarbylamin (Guillemard) 584.
Allyldimethylcarbinol (Jaworski) 1412.
Allyldiphenylcarbinol (Jaworski) 1412.
Allylen, Bildungswärme (Thomlinson) 1854.
Allylglycin (Sörensen) 1593.
Allylhexylcarbinol (Jaworski) 1412.
Allylhippursäure (Sörensen) 1591.
Allylhydantoin (Bailey, Randolph) 1041.
Allylmethylphenylbenzylammoniumjodid u. -bromid (Wedekind, Paschke) 863.
Allylmethylphenylcarbinol (Jaworski) 1412.
Allylmethylpropylcarbinol (Jaworski) 1412.
Allylnaphthalin (Tiffeneau, Daudel) 1779.
Allylphthalaminomalonsäure (Sörensen) 1593.
Allylphthaliminomalonsäure, u. Ester (Sörensen) 1592.
Allyltetramethoxybenzol (Thoms) 1488.

Allyltrimethoxybenzol (Semmler) 324.
Allylverbindungen, Ersatz von Methoxyl durch H (Semmler) 795.
Almatein 1460. — therapeut. Wert (Astolfoni) 901.
Aloeemodin, siehe: *Emodin*.
Aloesol (Léger) 2013.
Aloisiit (Colomba) 1584.
Aluminium, Thermochemie (Thomlinson) 1489. — u. die Spannungsreihe (Van Deventer, Van Lummel) 876; (Van Laar) 876. — Radioakt. (Mc Lennan) 475. — u. Zerstreuung der α-Teilchen (Geiger) 1987. — u. Absorption der X-Strahlen (Seitz) 1800. — Kolloidrk., Nachweis (Stiasny) 1296. — u. Darst. von H_2O_2 (Barnes, Shearer) 1151. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — u. Kohle (Weston, Ellis) 1012. — u. Milch, Wein etc. (v. Fillinger) 1128. — Se-Al-Brücken (Minchin) 1962. — Legierungen, mit Si (Fraenkel) 148; mit Mn (Hindrichs) 1771; mit Cr u. Mn: Rk. mit MgO (Hindrichs) 1241; mit Sn, Härte (Ssaposhnikow) 1339.
Aluminiumacetat, siehe: *Essigsäure, Al-Sals.*
Aluminiumborid (Biltz) 846.
Aluminiumbromid, Darst. u. Schmelzwärme (Kablukow) 486. — Verbb. mit Benzol u. Toluol, Elektrolyse (Neminski, Plotnikow) 1505.
Aluminiumcarbid (Weston, Ellis) 1012.
Aluminiumchlorid, katalyt. Wrkg. (Boedtker) 403.
Aluminiumhydroxyd, pulveriges (Rinman) 1140*.
Aluminiumjodmercurat (Dubois) 22.
Aluminiumnatriumchlorid (Schröder) 122*.
Aluminiumnitrid (Weston, Ellis) 1012.
Aluminiumoxyd, Kontaktwrkg. auf SO_2 + O (Wöhler, Plüddemann) 645. — als dehydrat. Katalysator (Senderens) 227. — u. Na_2O, Verbindungswärme; amorphes u. krystallinisches, Wärmetönung (Mixter) 1670. — u. SiO_2, gemengte Gels (Stremme) 2032. — gewachsene Tonerde, u. Reinigung von Flüss. (Wislicenus, Bucherer) 1217*.
Aluminiumsilicate (Ulffers) 140. — wasserhaltige (Riedel) 737*. — u. katalyt. Dehydratation der Alkohole (Senderens) 150. — künstl. u. $MnSO_4$-Lsgg. (Lührig, Becker) 146. — u. Reinigung des Trinkwassers von Mn (Noll) 988. — $K_2Al_2SiO_6$ u. $K_2Al_2SiO_5$ (Weyberg) 288.
Aluminiumsulfat, Doppelsulfat mit Guanidin (Ferraboschi) 1165.
Aluminiumverbindungen, Darst. aus Tonen u. NH_4-Salzen (Rinman) 116*.
Alunit (Termier) 1535.
Alypin, Farbenrk. (Lemaire) 914.
Amalgame, Auswaschvorrichtung (Rink) 116*. — u. Elektrizitätsleitung (Kinsky) 566. — der Alkali- u. Erdalkalimetalle, verd. (Mc Phail Smith) 761.
Amanita Phalloides, Hämolysine u. Toxine (Abel, Ford) 1989.
Amboceptoren, siehe: *Hämolyse.*
Ameisensäure, Bldg., aus Formaldehyd + Fe (Löb) 1018; aus Chlf. + alkoh. Lauge (Moßler) 1016; biochem., aus Glutaminsäure (Brasch, Neuberg) 1504; aus Cholin im Organismus (Franchini) 1785. — Basiz. u. Leitfäh. (Bruni) 1710. — Viscos. u. Hydrate (Tsakalotos) 295. — Wasserdampfdest. (Richmond) 1067. — V. in Eisessig (Ost, Klein) 986; in Essigsäure (Pikos) 1501. — Gehalt in Honig (Farnsteiner) 189. — Nachw. in Honig (Merl) 1689. — u. Verharzung (Semmler) 323. — u. Rhizopus nigricans (Coupin) 717. — u. Peroxydasen (Battelli, Stern) 1450. — u. Salze (Lunge) 1625. — Salze des Cu, Dichte (Brill, Evans) 1761. — Hexaquochrom-, Hexaformiatodioltrichromisalze (Werner) 1670. — Hypovanadinsäureverb. (Gain) 388. — Ester, katalyt. Verseifung (Lapworth) 1413. — Methylester, Oberflächenenergie (Whittaker) 1969. — Ester des Glycerins (Nitritfabrik) 462*. — Verb. mit Kohlensuboxyd (Diels, Lalin) 1679. — siehe auch: *Orthoameisensäure.*
Amid..., siehe auch: *Amin...*
Amidase (Effront) 548.
Amide, siehe: *Säureamide.*
Amidine (Young, Dunstan) 522.
Amido, Best. (Zerewitinow) 446.
Amidoxime, negativ subst., bromierte (Steinkopf, Benedek, Grünupp) 1683.
Amidsubstanzen, der Pflanzen, Nährwert (Schulze) 1524. — u. Milchbldg. (Morgen, Beger etc.) 819.
Amine, Mikroanalyse (Bolland) 2036. — Trennung von NH_3 mit Alkohol (Bertheaume) 262. — katalytische Oxydation (Orlow) 1499. — Methylierung mit Dimethylsulfat (Bielecki, Kolenicw) 877. — u. Chlordimethylsulfat (Houben, Arnold) 54. — u. Rongalitsäure u. Rongalit (Binz, Isaac) 1807. — u. Diacetonalkohol u. Methyldiacetonamin + KCl (Kohn) 1035. 1037. — u. Sulfinsäureanhydride (Knoevenagel, Polack) 1683. — u. Trinitroacetylaminophenol (Meldola, Hay) 1921. — u. Nitroacetanthranil (Bogert, Klaber) 180. — u. Benzilsäure (v. Liebig) 827. — u. Cinnamalessigsäure (Riedel) 84. — u. Camphoramsäuren (Freylon) 1104. 1435. — u. Cyclohexanmethylketone (Borsche) 881. — u. Gallocyanine

(Grandmougin, Bodmer) 175. — aromatische, u. NiO + H (Ipatjew) 1098; u. NaOBr (Dehn, Scott) 1638; u. Ca (Erdmann, van der Smissen) 18; u. Acetodinitril (v. Meyer) 591; u. Vinylketone (Blaise, Maire) 173; u. Thiurete (Fromm) 880; Neutralisationswärme mit Pikrinsäure; Pikrate (Vignon, Évieux) 2003; sekundäre u. Formaldehyd (von Braun) 702. — primäre, sek. u. tert., u. Dibrompentan (v. Braun) 704. — tert., u. Brom- u. Jodessigsäurenitril; Ersatz v. Methyl durch Cyanmethyl (v. Braun) 696. 701; u. Enol- oder Ketoverbb. (Michael, Smith) 1720; u. Säurehaloide (Wedekind, Haeussermann) 715. — o-nitrierte, aus Phenolen (Ullmann, Nádai) 153. — s. auch: *Diamine etc.*

Amino, Best. (Zerewitinow) 446. — substit. u. hypnot. Wrkg. (Fränkel) 2022. — Acetylierung, Beschleunigung durch Säuren (Smith, Orton) 780.

Aminoacetal (Fischer) 314. — Polypeptide (Fischer) 1251.

Aminoacetale, sek. (Paal, van Gember) 229.

Aminoacetodinitril, Benzoylverb. (v. Meyer) 593.

Aminoacetophenon, u. CH_2J (Weil) 1925.

Aminoalkohole (Riedel) 121*; (Les établ. Poulenc) 1706*.

Aminoanthrachinon (Rainer) 1028.

Aminoanthrapyridon (Farbenfabr.) 1808*.

Aminoazobenzol (Hantzsch) 690.

Aminoazoverbindungen (Hewitt) 156; (Hantzsch) 689.

Aminobenzaldehyd, und Cyclohexanon (Borsche) 331. — Aminophenylmercaptal (Fromm, Wittmann) 692.

Aminobenzarsinsäure, Acetylverb. (Farbwerke) 1706*.

Aminobenzhydryltetraphenylmethan (Tschitschibabin) 510.

Aminobenzoesäure (Houben, Arnold) 55. — Leitfäh. (Holmberg) 567. — Amid u. Ester, u. CNBr (Pierron) 1587. — (Anthranilsäure), u. Chlordimethylsulfat (Houben, Arnold) 56; u. Carboxäthylisocyanat (Diels, Jacoby) 498; u. Pikrinsäure (Suida) 304; u. Dimethylaminobenzaldehyd (Pawlewski) 639; u. Cyclohexanon (Borsche) 331; Salze d. Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 885.

Aminobenzoesäureazoacetessigsäure, Ester u. Benzoylhydrazon dess. (Bülow, Schaub) 519.

Aminobenzolazosalicylsäure, u. Acetylverb. (Grandmougin, Guisan) 810.

Aminobenzolsulfosäure, Krystallwasser u. Licht (Mc Kee, Berkheiser) 1261.

Aminobenzoxypyridin, Benzoylverb. (Mills, Widdows) 885.

Aminobenzoylbenzoesäure (Rainer) 826.

Aminobisdimethyläthylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*.

Aminobromoxyanthrachinon (Farbenfabr.) 1660*.

Aminobutancamphoramsäure (Freylon) 1485.

Aminobuttersäure, Darst. mit NH_4Cl u. KCN (Zelinsky, Stadnikow) 499. 1420. — Polypeptide (Kay) 1252. — Benzoylverb. (Sörensen, Andersen) 681.

Aminocapronsäure (Kudielka) 582. — u. opt. Komponenten (Marko) 1250.

Aminocaprophenon (Gabriel) 801. 804.

Aminochinolin, u. Dinitrochlorbenzol (Meigen) 78.

Aminochloranthrachinon, u. Acetylverb. (Badische) 461*.

Aminochloroxyanthrachinon (Farbenfabr.) 1660*.

Aminochloroxyphenanthren (Schmidt, Söll) 1870.

Aminocumaron, Benzoylverb. (Blum) 1947.

Aminocyanstilben (Ullmann, Gschwind) 599.

Aminocyclohexancarbonsäure (Zelinsky, Stadnikow) 499.

Aminodibromvaleriansäure, Benzoylverb. (Sörensen) 1593.

Aminodicyandiamidin, Darst. (Jona) 1858.

Aminodimethylalkyl- u. arylcarbinole (Les établ. Poulenc) 1706*. 1707*.

Aminodimethylpentanolsäure, Lacton (Kohn) 1037.

Aminodimethylphenylhydantoin (Bailey) 1608.

Aminodinitrodiphensäure (Schmidt, Söll) 1870.

Aminodinitrotoluol, siehe: *Dinitrotoluidin.*

Aminodioxyvaleriansäure (Fischer, Krämer) 1340; (Sörensen) 1592.

Aminodiphenylamin (Ullmann, Dahmen) 1862. — u. Persulfate u. Perborate (Erban) 1215. — u. aromat. Aldehyde (Moore, Woodbridge jr.) 688.

Aminodiphenylaminsulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1862.

Aminodiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 178.

Aminodiphenylsulfoxyd (Knoevenagel, Polack) 1688.

Aminoessigsäure, siehe: *Glycin.*

Aminofluoren, u. Naphthol + CH_2J_2 (Austin) 2014.

Aminoguanidincapronsäure (Heckel) 1725.

Aminoimidazolessigsäure, u. Diazork. des Harns (Engeland) 1278.

Aminoindol, Derivv. (Angeli, Morelli) 605.

Aminoisobernsteinsäure, Nitril (Latham) 1050.
Aminoisobuttersäure, Sulfat (Bailey, Randolph) 1041. 1042. — Anhydrid, Nitrierung u. Acetylierung; Methylester (Franchimont, Friedmann) 38.
Aminoisobuttersäuredimethylphenylthiohydantoin (Bailey, Randolph) 1040.
Aminoisovaleriansäure, siehe: *Valin*.
Aminoketone (Blaise, Maire) 174. — δ- u. ε- (Gabriel) 304. 305.
Aminomethyläthylpropionsäure, siehe: *Isoleucin*.
Aminomethylaminodimethylpentansäure, Anhydrid (Kohn) 1036.
Aminomethylbenzarsinsäure, Acetylverb. (Farbwerke) 1706*.
Aminomethylchinazolon (Bogert, Klaber) 179.
Aminomethyldiäthylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*.
Aminomethylimidazolon, Derivv., Bldg. aus Desoxyxanthinen (Tafel, Mayr) 861.
Aminomethyltritansäurelactam (v. Liebig) 327.
Aminonaphthol, Acetyl-, Benzoyl-, Anisoylverb. etc. (Scheiber, Brandt) 713.
Aminonaphthylhydrazin (Franzen, Deibel) 950.
Aminonitrophenol, Bldg. elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1508.
Aminonitrotolylglutarsäure (Avery, Upson) 1601.
Aminonononaphthen (Ahrens, v. Mozdzenski) 402.
Aminooctan (Freylon) 1486.
Aminooctancamphoramsäure (Freylon) 1486.
Aminooxyanthrachinon (Farbenfabr.) 1660*.
Aminooxybromphenoxyvaleriansäure, u. Lacton (Fischer, Krämer) 1342.
Aminooxybuttersäure, Benzoylverbb. (Sörensen, Andersen) 681. 684.
Aminooxythionaphthen, u. Isatin (Farbwerke) 1809*.
Aminooxyvaleriansäure, Benzoylverbb. (Sörensen, Andersen) 684.
Aminophenanthren, u. CH_4J_2 (Austin) 2013.
Aminophenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1870. — u. Glycerin (Herschmann) 330.
Aminophenol, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — u. Malein- u. Fumarsäure (Piutti) 413. — Acetylverb., u. Benzotrichlorid (Kehrmann, Dengler) 1778.
Aminophenolsulfosäure (Brunner, Vuilleumier) 587; (Akt.-Ges. für Anilin-Fabrik.) 1659*. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Aminophenylarsinsäure, Isomere (Bertheim) 155. — Acetylverb., Na-Salze (Neisser) 1533.
Aminophenylbutanon (Mech) 508.
Aminophenylcyanamin (Pierron) 1586.
Aminophenylessigsäure, opt. Spaltung (Betti, Mayer) 412.
Aminophenylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Aminophenylharnstoff, Acetylverb. (Pierron) 1587.
Aminophenylindol (Angeli, Morelli) 605.
Aminophenylmercaptan, Benzaldehydmercaptale etc. (Fromm, Wittmann) 692. — Diacetylverb. (Hinsberg) 1348.
Aminophenylphentriazol (Ley, v. Engelhardt) 799.
Aminophenyltolylamin, u. Sulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1862.
Aminophenyltolylketon (Kliegl) 159.
Aminophthalsäure (Bogert, Renshaw) 1026.
Aminopicolinsäure (Kirpal) 328.
Aminopinendicarbonsäure (Godden) 598.
Aminopropionsäure, Nitril (Zelinsky, Stadnikow) 499.
Aminopyridon (Mills, Widdows) 885.
Aminopyrrolidon, Derivv., Bldg. aus Mesityloxyd u. Benzalaceton (Kohn) 1035.
Aminorhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Aminosäuren, des Fleischextrakts (Micko) 432. — Synthesen; Benzoylierung (Sörensen, Andersen) 680. 681. 682. — Abscheidung als Rhodanverbb. (Andreasch) 1040. — u. P in Pflanzen (Scurti) 1370. — Ausscheidung bei der Schwangerschaft und nach der Entbindung (Van Leersum) 531. — und Uranoverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — u. Chlordimethylsulfat (Houben, Arnold) 54. — — u. CS_2 (Körner) 232. — u. Harnstoff oder Carbaminsäure (Lippich) 1419. — und Prune und Correin (Grandmougin, Bodmer) 175. — und Bac. proteus vulgaris (Nawiasky) 339. — Bldg. von NH, a. Fettsäuren durch Amidase (Effront) 548; von NH_3 durch Hefe u. Desamidase (Pringsheim) 1119. — Anhydride (Leuckart, Geiger) 39. — Nitrile (Zelinsky, Stadnikow) 499. 1420. — Ester, Dest. (Levene, Van Slyke) 2. — dialkylierte, u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — hydrocyclische (Skita, Lewi) 1513.
Aminosalicylsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Aminostearinsäure, u. Polypeptide (Fischer, Kropp) 1252.
Aminostilbencarbonsäure (Ullmann, Gschwind) 599.
Aminostilbensulfosäure, Amid (Ullmann, Gschwind) 599.
Aminosulfosäure, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.

Aminosulfosäuren, u. Gallocyanine (Grandmougin, Bodmer) 176.
Aminosulfosalicylsäure, Basiz. und Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Aminoterephthalarsinsäure, Acetylverb. (Farbwerke) 1706*.
Aminotoluylarsinsäure, Acetylverb. (Farbwerke) 1706*.
Aminotolylarsinsäure (Pyman, Reynolds) 781.
Aminotolyloxyphenylamin (Cassella) 866*.
Aminotriazol (N) (Müller) 1578. — siehe auch: *Bisdiazomethan*.
Aminotriphenylamin (Gambarjan) 1824.
Aminovaleriansäure (Ackermann) 768. — Mikrochemie (Bolland) 2036. — u. Bac. proteus vulgaris (Nawiasky) 840.
Aminovaleriansäuren, disubst. (Sörensen) 1591.
Aminovalerophenon (Gabriel) 304.
Aminoxyde, von Di- u. Triphenylmethanleukobasen (Bamberger, Rudolf) 1775.
Aminoxylenol (Auwers, Markovits) 788.
Aminozimtsäure, Ester, α-subst., u. Anisaldehyd, Äthoxybenzaldehyd u. Phenylbenzaldehyd (Vorländer) 564.
Amminhexacetatodioltrichromsalze (Werner, Jovanovits, Aschkinasy, Posselt) 1678.
Ammoniak, V. in Nortonwasser (Van Eyk) 1474. — Darst., aus NH_4Cl (Whitehouse) 1393; aus Cyaniden, Cyanamiden u. W. (Ges. für Stickstoffdünger) 115*; aus Cyanstickstofftitan (Badische) 1655*. 1656*; mit Titannitriden (Badische) 1902*; aus bituminösen Brennstoffen (Kutsbach) 1907*. — Abtreibeapp. (Dill) 551*. — Gleichgew. (Jost) 484; (Haber, Le Rossignol) 1154. — Dissoziationstemp. (Woltereck) 1090. — Leitfäh. (Noyes) 1824. — App. zur Verflüchtigung. Best. nach Kjeldahl (Kober) 1122. — Best. nach Folin (Kober) 1123. — Dest. bei Ggw. von Mg- u. Ca-Salzen (Kober) 1470. — Best. im Harn (Ronchèse) 1068; (Steel, Gies) 1275. — Trennung von Aminen mit A. (Bertheaume) 262. — in pasteurisierter Milch (Whitman, Sherman) 1454. — u. N-Düngung (Ebrenberg) 1898. — Überführ. in Salpeter (Jurisch) 1069. — u. stille elektr. Entlad. (Pohl) 844; (Le Blanc) 1081. — stille elektr. Entlad. mit N u. H (Le Blanc) 877; mit KW-stoffen (Losanitsch) 1256. — katalyt. Oxydation (Orlow) 1499. — Oxydation im Persulfat (Levi, Migliorini) 929. — u. P (Stock) 12. — und Chlorphosphorstickstoff (Besson, Rosset) 222. — u. Metalle (Henderson, Galletly) 16. — flüss., Lsgg. der Alkalimetalle (Ruff, Zedner) 141; und Mol.-Gew. des Na (Kraus) 1669; Lsg. von Alkalimetallen, Elektrolyse (Kraus) 1983. — Verbb. mit Li u. Ca (Kraus) 929. — u. Metallsalze (Peters) 1281. — u. Ag_2O_2 (Kempf, Oehler) 1011. — u. Ra-Emanation (Cameron, Ramsay) 1852. — s. auch: *Ammoniumhydroxyd*.
Ammoniakalaun (Rinman) 117*.
Ammoniakwasser, siehe: *Leuchtgas*.
Ammonium, Ionenvolumen (Getman) 1483.
Ammoniumbromid, Lsg. in A., Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560. — Viscosität (Getman) 923.
Ammoniumchlorid, Dampfdruck (Abegg) 485. 1851; (Van Laar) 669. — Viscosität (Getman) 923. — Leitfäh. und Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — Radioakt. (Mc Lennan) 485. — zwischen zwei Metallelektroden (Bloch) 5. — u. Löslichkeit von $BaCO_3$ (Kernot, D'Agostino etc.) 563. — u. Cerdioxyd etc. (Whitehouse) 1393*.
Ammoniumchloroiridat u. -iridit (Delépine) 1338.
Ammoniumchromat, Doppelchromate mit Ba, Zn, Ag etc. (Gröger) 760.
Ammoniumdichromat, Zers. durch Hitze (Hooton) 146.
Ammoniumdisulfat, Dissoz. (Oddo, Scandola) 279.
Ammoniumhydroxyd, Ionisation (Noyes) 1326. — siehe auch: *Ammoniak*.
Ammoniumjodid, Dampfdruck (Abegg) 1851. — Viscosität (Getman) 923. — Lsg. in A., Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560.
Ammoniummolybdat, als Reagens auf Ni (Pozzi-Escot) 99. 697; (Grossmann, Schück) 1208.
Ammoniumnitrat, Viscosität (Getman) 923. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846. — polymorphe Umwandlung (Behn) 188.
Ammoniumnitrit, Zers. (Lamplough) 131.
Ammoniumpersulfat, Oxydation des NH_4 (Levi, Migliorini) 929. — und Na_2O_2 (Kempf, Oehler) 1011. — u. Cellulose, Alkohole etc. u. Metalle (Ditz) 2000.
Ammoniumphosphat, $NH_4H_2PO_4$ u. H_3PO_4 (Parravano, Mieli) 926.
Ammoniumrhodanid, Hydrolyse bei Ggw. von Metallhydroxyden (Grossmann) 775.
Ammoniumsulfat, aus Gaswasser (Lloyd) 1588. — Darst. (Erlenbach) 1657*; aus Torf (Frank) 989. — Zustand in H_2SO_4 (Hantzsch) 873. — Düngewert (Van Deventer) 1060. — Düngeverss. (Nazari) 1785. — Leitfäh. (Henderson) 1761.
Ammoniumsulfostibiat (Donk) 1562.
Ammoniumthiosulfat, Darst. (Chem. Fabr. Schering) 1394*.
Ammoniumvanadat (Gain) 886.
Ammoniumverbindungen, opt.-akt., Autoracemisation (v. Halban) 687. — Auto-

racemisat. u. Lösungszustand quartärer (Wedekind, Paschke) 868. — Konstit. (Hantzsch) 1818. — asymmetr., Konst. u. Rotation (Everatt) 779. — anormale (Korczyński) 2009. — quartäre, Doppeldissoziation (v. Braun) 698. 699.
Ammoniumzinkchlorid u. -bromid (Ephraim) 847.
Amnionflüssigkeit, Ursprung (Paton, Watson etc.) 811.
Amphotere Elektrolyte, siehe: *Elektrolyte.*
Ampullen, Alkalität (Kroeber) 627.
Amygdalin, u. Emulsin (Rosenthaler) 797; (Auld) 1033. 1034; (Armstrong, Horton) 1254; (Feist) 1604. — Wrkg. auf Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806.
Amyl . . ., siehe auch: *Stärke.*
Amyläther, Darst. (Schroeter, Sondag) 495. 551*. — krystallinische Verb. mit CH_3MgJ (Zerewitinow) 392.
Amylalkohol, Brechung (Race) 1134. — spez. Wärme (Battelli) 1488. — Wiedergewinn. bei der Fettbest. in Milch (Richmond) 380. — u. glüh. Kohlen (Lemoine) 389. — katalyt. Oxydation (Orlow) 581. — siehe auch: *Fuselöl.*
Amylaminoacetal, u. Nitrosamin, Phenylthioharnstoff etc. (Paal, Van Gember) 229.
Amylase (Philoche) 622.
Amylen, Ozonid (Harries, Haeffner) 1411.
Amylenhydrat, u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422.
Amylnitrit, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995. — u. rote Blutkörperchen (Slavu) 618.
Amylobacter, siehe: *Bakterien.*
Amyloide Entartung (Hanssen) 1582.
Amylose, siehe: *Stärke, lösliche.*
Amyrin, Acetat, aus Balata u. Rubber (Cohen) 1611. 1612. — Zimtsäureester (Windaus, Welsch) 1600.
Anaerob . . ., siehe: *Bakterien.*
Anästhetica, Farbenrk. (Lemaire) 914.
Analyse, Auflösen v. Schmelzen in wenig W. (Müller) 1206. — Verhindern des Anhaftens von Ndd. (Müller) 1205. — Ersatz des H_2S (Donath) 826. — der Metalle (Brunck) 445. — der Metallbasen (Pozzi-Escot) 1125. — Trennung der Metalle der Schwefelammoniumgruppe (Ebler) 1634; d. H_2S-Gruppe (Bollenbach) 1635. — Schmelzmittel f. Mineralien u. industr. Prodd. (Walton, Scholz) 541. — thermische (Parravano) 1206. — v. organ. Gemischen mittels Refraktometer (Sundwik) 1467; (Beythien) 1537. — u. Hygroskopie (Reichard) 1287. — qualit., schnelle, mit Na_2O_2 (Pollard) 1786; von Erzen oder Mineralien (Pollard) 1786; u. Zentrifugieren (Jansen) 823. — siehe auch: *Adsorptionsanalyse, Elementaranalyse, Mikroanalyse.*
Analytische Chemie (Medicus) 1536; (Huybrechts) 1746.
Anaphylaxie (Doerr, Raubitschek) 1269.
Anchylostomiasis, u. HCl-Gehalt des Magensaftes (Yoshida) 1950.
Andesit (Lehmann) 975.
Anethol, u. Ameisensäure (Semmler) 321. — Oxy- u. Äthoxydibromid; u. Einw. von Br u. HgO (Hoering) 161.
Angelicaöl (Haensel) 1436.
Anhydride, siehe: *Säureanhydride.*
Anhydrit, siehe: *Calciumsulfat.*
Anhydroaminobenzylalkohol, u. Rongalit (Binz, Isaac) 1807.
Anhydroformaldehydanilin (Houben, Arnold) 56.
Anhydrolinarphenol (Klobb) 1048.
Anhydronaphthochinonresorcin (v. Kostanecki, Lampe) 714.
Anhydrooxydihydrosorbinsäure (Riedel) 33.
Anhydrophenylacetylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Anhydrotolylacetylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Anilglyoxylsäure, u. Anilinsalz (Ostromislensky) 1845.
Anilin, Ebullioskopie (Beckmann) 1036. — D. u. krit. Temp. (Morgan, Higgins) 1316. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166. — Vergiftung (Blumenthal, Herschmann) 88. — u. Ca-Verb. (Erdmann, Van der Smissen) 18. — u. Arsensäure (Benda) 782. — Nitrierung (Tingle, Blanck) 1508; (Witt, Witte) 1584. — u. Dichloressigsäure, Glyoxyl- u. Diacetylglyoxylsäure (Ostromislensky) 1843. 1844. — Mischungen mit Nitrophenolen, Temperaturkoeff. der Oberflächenenergie (Kremann, Philippi) 1921. — u. Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781. — Neutralisationswärme mit Essig- u. Benzoesäure (Vignon, Évieux) 403. 2003. — Pikrat (Suida) 394; (Vignon, Évieux) 690. — substituiertes Acetylierung (Smith, Orton) 780. — Acylverbb., Bldg. aus Benzhydroxamsäure u. Diazobenzolchlorid (Pucci, Giovetti) 787. — Acetylverb., Acetanilid, u. Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19; halogenierte Derivv. (Mannino, di Donato) 938; u. respiratorische Kapazität des Blutes (Dreser) 1940. — Acetyl- u. Formylverb., Formanilid, Nitrierung (Tingle, Blanck) 1509. 2002. — Derivv. der Fettsäuren (Robertson) 503. — siehe auch: *Amine, aromatische etc.*
Anilinarsensäure, Hg-Salz (Mameli, Ciusa) 1891.

Anilinazoacetessigesterbenzoylhydrazon (Bülow, Schaub) 518.
Anilinazobenzyläthylaminooxybenzol und -äthylaminoäthyloxybenzol (Bülow, Sproesser) 49.
Anilinazobenzyläthylaminooxybenzolazoanilin u. -toluidin (Bülow, Sproesser) 50.
Anilinfarben, siehe: *Farbstoffe*.
Anilino ..., siehe auch: *Phenylamino* ...
Anilinoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 174.
Anilinoäthylpropylketon (Blaise, Maire) 174.
Anilinobenzoxazol (Young, Dunstan) 522.
Anilinoessigsäure, siehe: *Phenylglycin*.
Anilinotriphenylamin (Gambarjan) 1824.
Anilinschwarz, Darst., Oxydationsmittel (Erban) 1214.
Anilodihydrobenzoxazol (Young, Dunstan) 522.
Anis ..., siehe auch: *Methoxybens* ... u. *Methoxyphen* ...
Anisalaceton, HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1102.
Anisalaminodiphenylamin, Hydrochlorid (Moore, Woodbridge jr.) 688.
Anisalaminoximtsäure, Amylester (Vorländer) 565.
Anisalbenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Anisalbrenztraubensäure (Bougault) 817.
Anisalbrombenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Anisalchlorid (Hoering, Baum) 168; (Schmidt) 507.
Anisalcinnamalaceton, u. HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1101.
Anisaldehyd, u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — und $SOCl_2$ (Hoering, Baum) 163. — u. KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Anisalnaphthalinsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Anisalnitroformaldehyd, Phenylhydrazon (Ciusa, Pestalozza) 945.
Anisaltoluolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Anisidin, u. Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19. — Benzoylverb., Darst. (Ponzio, Giovetti) 787.
Anisil (Irvine, Mc Nicoll) 1513. — Dioxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 65.
Anisoin, u. HCl in A.; Äthyläther (Irvine, Mc Nicoll) 1512.
Anisol, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 287.
Anisoldiazoniumjodid, Zers. (Hantzsch, Thompson) 1817.
Anisolsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Anisolsulfonäthenylamidoxim, u. Benzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Anisoylaminonaphthol (Scheiber, Brandt) 713.
Anisoylbenzoylaminonaphthol (Scheiber, Brandt) 713.
Anisoylphenylhydrazin (Ponzio, Charrier) 407.
Anisoylphenylnitronitrosohydrazin (Ponzio, Charrier) 407.
Anisoylphenylnitrosohydrazin (Ponzio, Charrier) 407.
Anisperazoniumsalze (Wieland) 1822.
Anissäure, u. Methylester (Pollak, Feldscharek) 248.
Anisylbromdinitromethan (Ponzio, Charrier) 778.
Anisylchlordinitromethan (Ponzio, Charrier) 778.
Anisyldinitromethan, u. Phenylhydrazinsalz (Ponzio, Charrier) 407. 778.
Anisylsulfon (Smiles, Le Rossignol) 288.
Anisylsulfoxyd (Smiles, Le Rossignol) 288.
Anoden, siehe: *Elektroden*.
Anodenstrahlen (Reichenheim) 1006.
Anorganische Chemie (Hofmann) 1978.
Anorthoklas (Gartrell) 1068.
Anthesterin, Identität mit Lupeol (Cohen) 1612.
Anthocyane (v. Portheim, Scholl) 1267.
Anthracen, Sublimation (Kempf) 1408. — Absorptionsspektr. (Stark, Steubing) 752. — Kathodenluminescenzspektr. (Fischer) 1406. — Umwandlungswärme gegen Dianthracen (Weigert) 1768. — Oxydation bei Ggw. v. Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751*. — u. NiO + H (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327. 1098. — u. Cl (Radulescu) 1032. — Derivate (v. Liebig) 713; N-halt. (Farbenfabr.) 868*. — Pikrat (Sisley) 1890.
Anthracenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.
Anthrachinon, Sublimation (Kempf) 1408. — u. PCl_5 (Radulescu) 1032. — Verb. mit $SbCl_5$ (Meyer) 866. — Derivate, Farbe u. Beizenziehen (Heller) 1929; N-haltige (Farbenfabr.) 1658*; Austausch von Halogen gegen OH (Farbenfabr.) 1659*.
Anthrachinondisulfosäure (Wedekind) 1476*.
Anthrachinonsulfosäure, Salz des Ce (Erdmann, Nieszytka) 388.
Anthrachinonsulfosäuren (Wedekind) 1476*.
Anthracylbenzoesäure (Heller, Schülke) 1928.
Anthranil (Kalle & Co.) 210*.
Anthranilarsinsäure, u. Acetylverb. (Farbwerke) 1706*.
Anthranilinoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 174.
Anthranilsäure, siehe: *Aminobenzoesäure*.
Anthranol (Farbenfabr.) 1218*.

Anthrapyridon, amidiertes (Farbenfabr.) 1307*. 1658*.
Anthrol, Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750.
Antiarharz (Windaus, Welsch) 1599.
Antifermente, siehe: *Enzyme.*
Antiformin (Uhlenhuth, Xylander) 896.
Antimon, letzte Strahlen (de Gramont) 570. — Trennung von Sn u. As (Dinam) 1207. — Best., als Sulfid, Flücht. von Sb_2S_3 (Youtz) 756; neben Sn (Dott) 1498; titrimetr. (Kolb, Formhals) 140; jodometr., in Ggw. von Cu (Heath) 686; elektroanalyt. (Cohen) 1125. — Trennung, elektrolyt., von Sn (Sand) 1380. — u. NH_4-Persulfat (Dits) 2001. — Legierungen, mit Mg (Beck) 1284; mit Fe u. Cd (Kurnakow, Konstantinow) 492; mit Co (Lewkonja) 1159; mit Bi, Härte (Ssaposhnikow) 1838.
Antimonige Säure, u. O der Luft (Ehrenfeld) 981.
Antimonpentachlorid, u. TeO_2 (Lenher) 666.
Antimonpentafluorid, Verb. mit NOF (Ruff) 571.
Antimonsäure, u. KJ u. HCl (Kolb, Formhals) 139.
Antimonselenid, Verbb. mit Ag_2Se (Pélabon) 25.
Antimonsulfid, Flüchtigkeit (Youtz) 756. — kolloid. Lsg., u. galvan. Elemente (Biltz) 1226.
Antimontetroxyd, Dissoziation (Foote, Smith) 1497.
Antimontrichlorid, als ionisierendes Lösungsmittel (Klemensiewicz) 1850. — u. J, bei Ggw. von HCl (Kolb, Formhals) 140. — u. TeO_2 (Lenher) 666.
Antimontrisulfid, kolloidales, bei niederer Temp. (Bobertag, Feist etc.) 1798.
Antimonwasserstoff, u. Se u. Te (Jones) 572.
Antimonylkaliumtartrat (Brechweinstein), u. Trypanosomiasen (Laveran) 1459.
Antipyrin, Schmelztemp. u. Oberflächenenergie (Pawlow) 1977. — Hg-Verb. (Eury) 1037. — Benzoylverb. (Michaelis, Engelhardt) 1363. — Derivate, phenylierte, Pharmakologie (Biberfeld) 338.
Antiseptica (Hildebrandt) 717.
Antitoxine, siehe: *Toxine.*
Apatit, magn. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1380.
Apatitminette (Ransome) 1630.
Aperitol 1460. 2030.
Apfelsäure, siehe: *Äpfelsäure.*
Apocamphersäure (Wallach) 1180.
Apocynin (Finnemore) 1173.
Apocynol (Finnemore) 1174.
Apomorphin, u. Pseudoapokodein, u. Methyl- u. Dimethyläther (Knorr) 1445. — HCl-Salz, u. Nachweis (Schmidt) 1187.
Apophyllit, (Manasse) 1202. — magnet. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1380.
Apparate, Spülbecken (Kohl) 469. — aus Ferrosilicium, säurefeste (Jouve) 644. — Dichtungsmittel (Krase) 922. — Kontrollgläschen (Schmatolla) 921. — Vigintagläser (Eschbaum) 627. — zur schnellen Entleerung enghalsiger Flaschen (Rebenstorff) 561. — zur Entnahme von Flüssigkeitsproben (Winter) 1553. — zur Aufnahme gasbalt. Flüss. (Wrightson) 653*. — Sedimentierapp. f. Bodensand (Atterberg) 1197. — Zirkuliervorrichtung f. Gase (Fischer, Ringe) 284. — Heiz- u. Trockenblech (Slattery) 469. — Schutzapp. für Trockenschränke u. Wasserbäder (de Koninck) 369. — Reaktionsturbine (Gawalowski) 1662. — Rührerarmatur (Bertheim) 1909. — zur Filtration etc. (Utz) 747. — zur Extraktion fester Körper u. gleichzeit. Filtration (Record) 869. — zur Extraktion v. Gerbmaterialien (Sheard) 725. — zur Destillation (Wernecke) 1140*. — für fraktionierte Dest. mit elektr. Heizung (Beckmann) 1909. — elektr. geheizte Abdampfvorrichtung (Krahé) 1709. — zum Verdampfen unter Luftverdünnung (Donath) 1910. — für Vakuumdest. (Block, Höhn) 221. — f. Experimente bei hoh. Drucken u. Temp. (Threlfall) 921. — Sicherheitsventil (Stoltzenberg) 1077. — Dampferzeuger mit Gasheizung (Lester) 1. — Dampfeinleitungsrohr; Dampfrührer (Stoltzenberg) 1145. — zur Feststellung der Dampfmenge (Sliwka) 634. — zur Wasserersetzung und Trockenschrank (Harpf, Fleissner) 561. — automatische Abmeßvorrichtung (Wendler) 1313. — Prüfung der Meßgeräte in Amerika (Schloesser) 1536. — Capillarröhrchen, Kalibrierung (Szyszkowski) 1709. — zur Demonstration der Gasgesetze (Dehn) 380. — zur Best. der Dichte; Thermoregulator; Barometer mit Temp.-Kompensation (Green) 1001. — zur Reduktion v. Gasvolumina (Davis) 745. — für kryoskopische Messungen, Gestell (Lespieau) 370. — zur Best. des Gefrierp. von Mischungen (Scheuer) 1482. — zur Best. d. Dampfdichte (Blackman) 3. — zur Molekulargew.-Best. durch Siedep.-Erhöhung (Beckmann) 1086. — zur physikal. Farbenanalyse (Kallab) 1123. — zur Darst. von farbigen Flammen (Goldschmidt) 824. — zur Messung v. opt. Anisotropie (Königsberger) 1401. — Wehneltunterbrecher mit Wechselstrom (Piola) 1961. — zur Best. der spez. Induktionskapazität v. organ. Flüss. (Ste-

wart) 658. — zur Registrierung des Potentialabfalls in der Luft (Wulf) 1001. — zur Best. der Leitfäh. (transportable) (Pleissner) 94. — zur Best. d. Überführungszahlen (Drucker, Kršnjavi) 755. — zur Füllung von Glasröhren mit flüss. CO_2 (Thiel) 470. — z. Aufbewahren v. flüss. CO_2 (Hey!) 658*. — zur Entw. von H_2S, CO_2 und H (Schuytem) 562. — platiniertes Porzellanschutzrohr für Thermoelemente (Ginsberg) 1201. — zur Abfüllen von Nährlagg. (Plahl) 470. — z. kontinuierl. Reinzucht (Coblitz) 1620. — Maischwerk mit Rührer (Schmidt) 869. — zur Desinfektion (Carteret) 469. — zur Ozonisierung v. W. im Haus (Neissen) 267. — pharmaceutische (Deér) 1057. — zur Best. von Magneterzlagern (Mardan) 1755*. — Normalröhren für polarimet. Unterss. (Rousset) 1209. — für Gasanalyse (Roß, Leather) 195. — zur Gasanalyse, nach Orsat (Pfeiffer) 686. — zur techn. Gasanalyse (Siebert, Kühn) 1288. — zur selbsttätigen Gasanalyse (Schatz) 558*. — Pyri-Luftüberschußmesser 823. — zur Best. des Gasgehaltes d. Kohlen (Hassler) 456. — zur Verflüchtigung von NH_3 (Kober) 1122. — zum Dest. für N-Best. (Schmidt) 1122. — zur Best. von N etc.; Gasanalyse (de Saporta) 1377. — zur Best. v. C in Fe (Widemann) 724; (Grzeschik) 1797. — zur Best. von Säure u. A. in Essig u. Wein (Frings jr.) 1122. — zur Verdünn. von Rahm zur Best. d. Fettes (Wendler) 195. — Angriff durch. denat. Spiritus (Duchemin, Manger) 647. — s. auch: *Extraktions-, Gasentwicklungsapparate, Pipetten, Viscosimeter, Destillation etc.*

Arabinose, V. in Saponin (Van der Haar) 1440. — und Naphthoresorcin und HCl (Tollens, Rorive) 447. — Nachw. als Brombenzhydrazon (Kendall, Sherman) 1293. — Ausscheidung bei Pentosurie (Luzzatto) 2027. — Nitrophenylhydrazone (Reclaire) 1816.

Arachis . . ., siehe: *Erdnuß . . .*.

Ärsiometer, in der Essigindustrie (Frings) 1541.

Arbutin, u. Pflanzen (Clamician, Ravenna) 806. — Nachweis in Pflanzen (Fichtenholz) 1385.

Argentan (Tafel) 673.

Argentit (Van Horn) 846.

Argentoalkylcyanide (Guillemard) 585.

Arginin, Fäulnis (Ackermann) 768. — u. $Ba(OH)_2$ (Sörensen, Andersen) 680.

Argon, V. in Mineralien (Strutt) 1629. — in radioaktiven Zr-Mineralien (v. Antropoff) 1332. — Gehalt der Luft in verschied. Höhe (Teisserenc de Bort) 823. — Darst. mit Calciumcarbid (Fischer, Ringe) 286. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — flüss., Lichtbogen- u. Funkenentladungen (Fischer, Illovici) 1913. — Valenz u. Dichte (Woodiwiss) 882. — u. Brechung u. Dispersion von Licht (Burton) 139. — u. Ionisierung (Gill, Pidduck) 1150. — u. Zerstäubung der Kathoden (Fischer, Hähnel) 882. 1568; (Kohlschütter) 1563; (Walter) 1564.

Argyrodit (Kolbeck) 846.

Arhovinkapseln (Frerichs) 902.

Aristol (Bougault) 544.

Aromatische Verbindungen, siehe: *Verbindungen, aromatische.*

Arsacetin, u. Syphilis (Neisser) 1533.

Arsanilsäure (Benda, Kahn) 801.

Arsen, Vork., in Marmeladen (Rupp) 899; im Wein u. Gewürzschwefel (Günther, Kerp) 1456. — Gehalt im Wein (Breteau) 1121; (Mestrezat) 1888. — braunes, gelbes, graues (Erdmann, Reppert) 14. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — Sublimation (Jonker) 1713. — u. Co (Ducelliez) 1092. — kolloidales enthaltende Präparate (Chem. Fabr. von Heyden) 1652*. — des Schmelzhüttenrauches, u. Pflanzen u. Tiere (Swain, Harkins) 628. 629. — und Trypanosomen (Jacoby, Schütze) 968. 1696. — u. Autolyse (Hess, Saxl) 338. — Best., in Fe-Erzen (Guedras) 444; jodometrische, in Ggw. von Cu (Heath) 636; nach Gutzeit (Sanger, Black) 197. — Nachweis (Donath) 827; im Harn (Salkowski) 444; von Spuren (Nieuwland) 636. — mikrochem. Rk. (Denigès) 1633. — mikrochem. Nachw. mit $HgNO_3$ (Denigès) 1958. — Trennung von Sn u. Sb (Dinam) 1207.

Arsendiazobenzol (Covelli) 1643; (Ehrlich, Bertheim) 1644.

Arsenige Säure, u. Chromsäure (Skrabal) 1147. — u. Organomagnesiumverbb. (Sachs, Kantorowicz) 1169. — Verhalten im Organismus (Salkowski) 1619. — jodometr. Best. mit Cu-Salzen (Ehrenfeld) 981. — Salze, u. Thiosulfate (Gutmann) 1727. — Ester (Long, Mackey, Gortner) 849.

Arsenparanucleinsäure, Eisensalz, Verh. im Organismus (Salkowski) 1619.

Arsenpentafluorid, Verb. mit NOF (Ruff) 571.

Arsenpräparate, Wrkg. auf Trypanosomen (Jakoby, Schütze) 968. 1696.

Arsenselenid, Verbb. mit Ag_2Se (Pélabon) 25.

Arsentellurid (Pélabon) 667.

Arsentrichlorid, ammoniakalisches (Besson, Rosset) 285. — u. TeO_2 (Lenher) 666.

— u. Co (Ducellier) 1092. — u. Ni (Vigouroux) 1093.
Arsentrisulfid, Koagulation durch $BaCl_2$ (Duclaux) 1562. — kolloidales, Ausfrieren (Bobertag, Feist etc.) 1798. — u. Abbau der Kolloide (Ascoli, Izar) 430. — Verb. mit Jodschwefel (Ephraim) 755. — u. Trypanosomiasen (Thiroux, Teppaz) 1890.
Arsenwasserstoff, Verflüssigung (Olszewski) 1328. — u. Se u. Te (Jones) 572.
Arsine (Dehn) 850.
Arsinsäuren, Darst. (Benda, Kahn) 302. — aromatische (Pyman, Reynolds) 781. — sek. aromatische (Benda) 782.
Arsonsäuren, aromatische (Pyman, Reynolds) 781.
Artemisin, Reduktion (Bertolo) 419.
Aryl . . ., siehe auch: *Phenyl . . ., Tolyl . . ., Naphthyl . . . etc.*
Arylnitroformaldehyde, Phenylhydrazone (Ciusa, Pestalozza) 945.
Arzneimittel (Zernik, Kuhn) 433. — Fabrikation in alter u. neuer Zeit (Thoms) 1891. — neue 433. 1460. 2030; (Aufrecht) 433. — fettartige Subst. aus Bakterienleibern (Kalle) 1810*. — Hg-Präparate (Schrauth) 435. — Übergang in Milch (Van Itallie) 1742. — Verschlechterung (Barnard) 1891.
Asferryl (Zernik) 434.
Asiphyl (Mameli, Ciuffo) 1891. 2030.
Asparagin, im Futter u. Milchbldg. (Morgen, Beger etc.) 819. — V. im Orangensaft (Scurti, de Plato) 1370. — Bldg. in verdunk. Pflanzen (Butkewitsch) 954. — opt. Trennung mittels Glycin u. Trennung von Tartraten (Ostromisslensky) 1193. — u. H_2O_2 (Tanatar) 588. — u. Bac. proteus vulg. (Nawiasky) 340.
Asparaginsäure, Leitfäh. (Holmberg) 567. — u. Menthylisocyanat; i-Verb. (Vallée) 2007.
Aspergillus, siehe auch: *Schimmelpilze.*
Asphalt, Extraktion (Köhler) 1907*. — natürl. u. künstl. (Marcusson, Eickmann) 1701.
Asphyxie, Stoffwechsel (Bellazzi) 1890.
Aspirin, Sublimation (Kempf) 1408.
Assimilation, der P-Verbb. (Marfori) 2021. — durch die Haut der Aktinien (Bohn) 1785. — siehe auch: *Kohlensäure.*
Assoziation, siehe auch: *Molekulargröße.*
Atmosphäre, siehe: *Luft.*
Atmung, Atmungschromogene, bei den Pflanzen (Palladin) 890. 891. — Ausscheidung von CO_2 aus den Pflanzenteilen (Nabokich) 188. — der Äpfel u. Temp. (Morse) 335. — u. Konz. von Zuckerlsgg. (Maige, Nicolas) 616. — Hautassimilation bei Aktinien (Bohn) 1785. — der Fische (Winterstein) 1616. — Gaswechsel nach Ausschalt. des Leberkreislaufs (Scaffidi) 1944. — Regulierung (Scott) 1451. — u. CO_2-Überschuß u. O-Mangel (Hill, Flack) 958. — u. Exhalation von Alkoholen (Pohl) 2020. — respir. Kapazität des Blutes (Dreser) 1940. — und Absorption v. giftigen Gasen (Lehmann) 960.
Atome, Hypothese u. energet. Weltanschauung (Pissarshewski) 471; u. Stöchiometrie (Kuhn) 1003. — konstante Proportionen u. Thermodynamik (Ruer) 1662. — Struktur (Lodge) 1845; der Oberfläche (Stark) 130. — Zus. (Mulder) 1910.
Atomgewichte (Hinrichs) 1411. — Berechnung (Dubreuil) 1554. — Beziehungen (Comstock) 748. — Meßbarkeit (Hinrichs) 2. — Bestst. (Hanssen) 372. — — u. Beständigkeit des Wechselstrombogens (Guye, Bron) 374. 566. — u. Sekundärstrahlung durch β-Strahlen (Mc Clelland) 1764.
Atomvolumen (Le Bas) 1818. — in Verbb. u. Vol. von verbundenem H (Le Bas) 1147. — Kompressibilität, therm. Ausdehnung u. Atomwärme (Grüneisen) 379.
Atomwärme, u. Kompressibilität, therm. Ausdehnung u. Atomvolumen (Grüneisen) 379. — u. Temp. (Richarz) 477. 752.
Atoxifil (Monferrino) 1898.
Atoxyl, u. Organismus (Igersheimer) 1945. — Ausscheidung im Harn (Lockemann, Paucke) 1542. — Diazork. u. Nachw. im Harn (Covelli) 1648; (Ehrlich, Bertheim) 1644. — Toxikologie (Wedemann) 894. — Vergiftung (Blumenthal, Herschmann) 88. — u. Trypanosomen (Jacoby, Schütze) 968. 1696; (Thiroux, Teppaz) 1890. — Rkk., Unters. u. salzs. Anilin, Na_2AsO_4 etc. (Monferrino) 1897. — Acetylverb., u. Schlafkrankheit (Salmon) 900.
Atrolactinsäure, Dehydratation (Bougault) 2012.
Atropasäure, u. Bzl. u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Atropin, u. Bromacetonitril (v. Braun) 696. — u. Darm (Magnus) 88. — u. Nerven (Fröhlich, Loewi) 893. — Wrkg. auf Tiere (Cloetta) 2022. — Goldchloridsalz (Dowzard) 435.
Auflösung, siehe: *Lösungen.*
Auge, des Hundes, Bestandteile der Fläs. (Bottazzi, Scalinci) 1373. — Wrkg. ultravioletter Strahlen (Schanz) 1329.
Augit (Hampel) 973; (Lewis) 2034.
Aur . . ., siehe auch: *Gold.*
Auriamin (Jacobsen) 225.
Aurin, Methylierung (Herzig) 1261.

Aëroaminmethyl- u. triäthylphosphitchlorid (Levi, Malvano) 983.
Aurophosphorchlorid (Levi, Malvano) 982.
Ausdehnung, thermische, u. Kompressibilität, Atomvolumen u. Atomwärme (Grüneisen) 379.
Ausflockung, siehe: *Kolloide.*
Austenit (Levy) 733.
Austern, V. v. Cu (Willard) 885.
Autan (Laugermann) 187; (Nieter, Blasius) 1874. — Desinfektion (Selter) 968; (Christian) 968. — Wertbest. (Fendler, Stüber) 1580.
Autolysator, u. Best. von CO_2 (Strache) 635; (Keane, Burrows) 635.
Autolyse, u. As (Hess, Saxl) 888. — und Gase (Bellazzi) 1890. — u. anorgan. Kolloide (Ascoli, Izar) 480. — u. Vergiftung (Glikin, Loewy) 480.
Automobiltreibmittel (Warschauer) 651.
Autoxydation, siehe: *Oxydation.*
Autunit (Lacroix) 1534.
Auxochrome (Fecht) 1648.
Avizolium (Röhrig) 1749.
Azelainsäure (Molinari, Fenaroli) 1245. — Ionisation (Mc Coy) 924.
Azine, aus Oxynaphthochinon (Kehrmann, Brunel) 178. — von Isonitrosoketonen (Ponzio, Giovetti) 1162.
Azoanisol, Erstarrungs- u. Klärungskurven (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966. 1967.
Azoanisolphenetol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966. 1967.
Azobenzol, Fluorescenz und Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750. — u. Dibenzyl, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967. — HF-Salz (Weinland, Reischle) 1861.
Azodicarbonsäure, K-Salz, Absorptionsspektrum (Stark, Steubing) 1800.
Azoentwickler (Lichtenstein) 1891.
Azofarbstoffe (Nuth, Hold etc.) 218*. — Bldg., Eintrittsstelle von Diazo (Scharwin, Kaljanow) 405. — für Wolle (Farbenfabriken) 213*. — gelbe (A.-G. f. Anilinfabr.) 1223*. — wasserunlösl. (Badische) 362*. 1660*. — u. Sensibilisierung von Kollodiumemulsionen (Stenger, Heller) 7. — Polyazofarbstoffe, schwarze, aus Tetrazodiphenyl u. Resorcin (Paul) 1704. — siehe auch: *Diazo- u. Polyazofarbstoffe.*
Azoimid, siehe: *Stickstoffwasserstoffsäure.*
Azonaphthole (Orton, Everatt) 408.
Azoniumverbindungen, aus Oxynaphthochinon (Kehrmann, Brunel) 178.
Azophenetol, Erstarrungs- und Klärungskurven (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966.
Azophenylmercaptandinitrodiphenyläther (Fromm, Wittmann) 691.
Azotobacter, siehe: *Bakterien.*
Azoverbindungen, Verbrennungs- u. Bildungswärme (Lemoult) 589.
Azoxyanisol, Erstarrungs- und Klärungskurven (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966.
Azoxyanisolphenetol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965.
Azoxybenzoesäure (Heller) 1257.
Azoxyphenetol, flüss. Krystalle (Wulff) 1003. — Erstarrungs- u. Klärungskurven (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1967.
Azoxytoluidin (Lemoult) 301.
Azoxyverbindungen, Bldg. aus Nitrokörpern in saurer Lsg. (Flürscheim, Simon) 939; (Hofer, Jakob) 1506. — Verbrennungs- u. Bildungswärme (Lemoult) 301.
Azoxyzimtsäure, Äthylester, flüss. Krystalle (Wulff) 1004.

Bacillen, siehe: *Bakterien.*
Backpulver (Weil) 1838.
Bäckerei, u. diastasereiches Malz (Neumann, Salecker) 722.
Baeyersche Spannungstheorie (Stark) 131. — u. Thermochemie (Redgrove) 1242.
Bakankosin (Bourquelot, Hérissey) 1929.
Bakterien, Pipette zum Hochsaugen bakterieller Flüss. (Woithe) 1; (Wassermann) 1961. — Unterscheid. mit konz. Salzlsgg. (Guillemard) 642. — Beeinflussung durch Kalk (Auer) 1529. — u. Reduktion (Carapelle) 1280. — Reduktionskraft (Wichern) 1897. — u. Oxydation von Kohle u. Torf (Potte) 1284. 1785. — Stickstoffstoffwechsel (Nawiasky) 839. — Galvanotropismus (Abbot, Life) 722. — Hämagglutination (Guyot) 1270. — u. Lysoform (Fettick) 533. — u. Gallensalze (Exner, Heyrovsky) 1890. — u. Opsonine (Hata) 1520. — V. von Oxydationsfermenten (Lehmann, Sano) 967. — Katalasen (Jorns) 967. — der schleimigen Gärung (Emmerling) 1118. — der Milch (Beijerinck) 721. — im Fischfleisch (Bruns) 1531. — der Melasse (Kühl) 1695. — des Säuglingsdarmes (Sittler) 1119. — der Darmfäulnis (Metchnikow) 1742. — anaerobe, putrificus u. clostridium, O-Bedürfnis (Pringsheim) 1695. — Diphtheriebacillen, Säurebldg. (Lubenau) 895. — Tuberkelbacillen (London, Riwkind) 1280; Gehalt in Milch- u. Molkereiprodd. (Eber) 340; in der Butter (Schroeder, Cotton) 894; des Sputums (Rühl) 1068; fettartige Substanz daraus (Kalle) 1310*; chlorierte, immunisier. Wrkg. (Moussu, Goupil) 895. — Typhusbacillen (Guille-

mard) 642; u. Bact. coli, Ernährung (Dunschmann) 722. — coli commune, u. Pseudoalbumin (Mennechet) 626; und Gärung der Oliven (Kossowiez) 1581. — der Geflügelpest (Marchoux) 966. — Bacterium bulgaricus, Schicksal im Verdauungstraktus des Affen (Herter, Kendall) 1886; sepsinogenes und Proteus vulg. (Fornet, Heubner) 1887; perfringens u. bifidus (Sittler) 1119; Proteus vulgaris, u. Aminosäuren (Nawiasky) 839; amylobacter, granulobacter, clostridium, u. Assimilation von N (Bredemann) 895; azotobacter u. radiobacter u. Assimilation des N (Stoklasa) 1695; porticensis denitrificans (Cingolani) 1626; azotobacter, Ernährung ohne K (Krzemieniewska) 582. — u. Dicyandiamid (Perotti) 186; (Loew) 620. — Mixococcus javanensis sp. n. (de Kruyff) 1119. — Staphylococcus aureus, u. Vorstufe des Fibrinferments (Much) 1887. — siehe auch: *Buttersäurebakterien*, *Pilze*, *Toxine*, *Nährböden*, *Desinfektion etc.*

Bakteriologie, Intestinalbakteriologie u. Gärungskölbchen (Herter, Kendall) 1886.

Balalban, aus Balata (Cohen) 1611.

Balata (Jacobsohn) 454. — Phytosterin (Cohen) 1611.

Baldrianwurzel, V. von Saccharose u. Glucose (Kromer) 188.

Ballistit, Mikrographie (Paternò, Traetta-Mosca) 1899.

Balsam, Nachweis von Gurjun in Copaiva (Uts) 1212.

Barbitursäuren, dialkylierte (Chem. Fabr. Schering) 919*.

Barium, Spektrum (Hoeller) 143. — Best. in Gesteinen (Langley) 2037.

Bariumammoniumchromat (Gröger) 760.

Bariumcarbonat, Löslichkeit mit NH_4Cl (Kernot, D'Agostino etc.) 568. — u. KCl (Oechsner de Coninck) 280. — Witherit (Lespineux) 194; spez. Wärme (Latschenko) 669.

Bariumchlorid, Äquiv.-Leitfäh. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1406. — Dichte (Brill, Evans) 1761. — Hydrate, Thermodynamik (Schottky) 1964. — Trennung von LiCl (Kahlenberg, Krauskopf) 982. — u. kolloid. As_2S_3 (Duclaux) 1562. — u. Herz (de Nicola) 961. — u. Blutdruck (Popielski) 2020. — u. Muskeln der Vögel (Edmunds, Roth) 1619.

Bariumchromat, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665.

Bariumfluorid, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Schmelzen mit CaF_2, MgF_2 u. SrF_2 (Beck) 1235.

Bariumhydroxyd, Dissociationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17. — Leitfähigkeit u. Ionisation (Noyes) 1324. 1326.

Bariumnitrat (Puls, Krug etc.) 117*. — Leitfähigkeit u. Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846.

Bariumnitrit, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.

Bariumoxalat, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665.

Bariumoxyd, poröses (Gebr. Siemens) 737*. — Krystallisation aus Nitrat (Brügelmann) 1092. — Hydrate (de Forcrand) 759.

Bariumsilicid (Goldschmidt) 271*.

Bariumsulfat, kolloidales (Recoura) 573. — Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Adsorptionsfähigkeit (Wohlers) 661. — elektr. Leitfäh. (Koenigsberger, Schilling) 6. — u. salzsaures Methylamin u. KCl (Oechsner de Coninck, Arnalier) 850. — (Schwerspat), V. im Ton (Termier) 191; spez. Wärme (Latschenko) 669.

Barometer, mit Temp.-Kompensation (Green) 1001.

Basalt, Ausscheidungen (Zirkel) 724.

Basen, Leitfäh. u. Ionisation in wss. Lagg. bei hohen Tempp. (Noyes) 1323. — u. Säuren, Salzbildung (Bruni) 1911; in Lagg., Gleichgew., graphische Darst. (Henderson) 1762. — siehe auch: *Amine*.

Basizität, u. Titration u. Leitfäh. (Thiel, Roemer) 1403.

Baumwolle, Samen (Wagner, Clement) 970. — tote (Haller) 1138. — u. NaOH (Vieweg) 1584. — seidenartige Appretur (Chaplet) 1891. — Unterscheidung von Leinen (Herzog) 546. — Best. neben Kapok (Greshoff) 642.

Baumwollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.

Baumwollsamenöl, siehe: *Cottonöl*.

Bausteine, Wetterbeständigkeit (Hirschwald) 989.

Befruchtung, P- u. Ca-Gehalt des Hühnchens (Carpiaux) 337. — Entwicklungserregung des Seeigeleies durch Blutserum von Säugetieren (Loeb) 811. — Oxydation im Seeigelei (Warburg) 1523. — Transform. des Protoplasmas in Kernsubstanz bei Echiniden (Godlewski) 1881.

Behenolsäure, Lacton (Shukow, Shestakow) 1414.

Beifußöl (Hensel) 1436.

Beizenfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe*.

Beleuchtung (Strache) 2051. — Bogenlampenkohlen (Berninger, Edler) 918. — Messungen (Schumann) 1834. — Horizontallichtstärkebest. von Metallfadenlampen (Paulus) 1544. — mit Bisulfat

(Hallock) 455. — siehe auch: *Glühfäden etc.*
Belladonna, Alkaloidbest. (Rupp, Zinnius) 1296. — Ersatz des Extraktes (Kromer) 537.
Bella-Grazia-Pulver u. -Pillen (Aufrecht) 433.
Bengukopalolsäure (Engel) 250.
Bengukopaloresen (Engel) 250.
Bengukopalsäure (Engel) 250.
Benitoit (Londerback) 845.
Benz..., siehe auch: *Benzo...* u. *Benzoyl...*
Benzalaceton, u. HCl (Francesconi, Cusmano) 1102. — Überf. in Aminopyrrolidone (Kohn) 1085. — Phenylhydrazon, Reduktion (Schlenk) 689.
Benzalacetophenon, u. $(NH_4)_2S$ (Fromm) 1866. — u. Dinitrile (v. Meyer) 594.
Benzalaminodimethylphenylhydantoin (Bailey) 1609.
Benzalaminodiphenylamin, Hydrochlorid (Moore, Woodbridge jr.) 688.
Benzalaminophenylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Benzalanilin, Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002.
Benzalantipyrin (Michaelis, Engelhardt) 1864.
Benzalbenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Benzalbenzoylmethylhydrazin (Michaelis, Hadanck) 1676.
Benzalbenzylphenylhydrazon (Ponzio, Valente) 408; (Goldschmiedt) 504.
Benzalbenzylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Benzalbisacetessigsäure, Ester, u. tertiäre Amine (Michael, Smith) 1722.
Benzalbisdiazoessigsäure, Esterhydrazid (Curtius, Rimele) 1573.
Benzalbismalonsäure, Methylester (Meerwein) 318.
Benzalbrenztraubensäure (Bougault) 316.
Benzalbrombenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Benzalchinaldin, u. Jodäthylat (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Benzalcinnamalaceton, u. HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1101.
Benzaldehyd, Darst. aus dem Anilidimidchlorid (Staudinger) 822. — Best., colorimetrische, in Mandelextrakten (Woodman, Lyford) 2040. — Wrkg. auf Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806. — und Fe + H (Ipatjew) 1098. — u. Brom (Herz, Dick) 866. — u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — u. $SOCl_2$ (Hoering, Baum) 168. — u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — u. Cyclopentanon (Kauffmann) 1919. — Benzoinkondensation (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689. — Sulfoxylat (Fromm) 1811. — Oxim, Alkylierung (Goldschmidt) 1351. — Tolylhydrazon (Schlenk) 689. — Benzylphenylhydrazon (Pontio, Valente) 408; (Goldschmiedt) 504. — Nitro- u. Aminophenylmercaptal (Fromm, Wittmann) 692.
Benzaldehydcyanhydrin, Bldg. aus Benzaldehyd, HCN u. Emulsin (Rosenthaler) 797; (Feist) 1604.
Benzaldibromressacetophenon (Dahse) 69.
Benzaldicyanacetessigsäure, Ester (Beuary) 858.
Benzaldimethylcyclohexanon (Blanc) 776.
Benzaldimethylcyclopentanon (Blanc) 776.
Benzaldiphenylhydrazon (Goldschmiedt) 504.
Benzalfurylpyrazolon (Torrey, Zanetti) 1862.
Benzalmethylsemicarbazid (Michaelis, Hadanck) 1676.
Benzalmethylsticol (Winzheimer) 888. 890.
Benzalnaphthalinsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Benzalnaphthylendihydrazin (Franzen, Deibel) 950.
Benzaloxynaphthoesäurehydrazid (Franzen, Eichler) 951.
Benzaloxynaphthylhydrazin (Franzen, Deibel) 949.
Benzalpiperonalaceton, HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1102.
Benzalrhodanineessigsäure (Andreasch) 1040.
Benzaltoluolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Benzaltolylhydrazon (Schlenk) 689.
Benzaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1038.
Benzamid, -anilid, siehe: *Benzoesäure, Amid. Anilid.*
Benzanilidimidchlorid (Staudinger) 822.
Benzanisoin (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Benzanthron, Derivv. (Badische) 655*.
Benzarsenjodür (Bertheim) 304.
Benzarsinsäure (Bertheim) 304.
Benzhydrol, Bldg. aus Diphenylessigsäure (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Benzhydroxamsäure, Umwandlung in Anilide (Ponzio, Giovetti) 787.
Benzhydryläther (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Benzhydryldiphenylnaphthylchlormethan (Tschitschibabin) 1182.
Benzhydryldiphenyltolylcarbinol, u. Chlorid u. Bromid (Tschitschibabin) 1183.
Benzhydryltetraphenylmethan (Tschitschibabin) 510.
Benzhydryltriphenylcarbinol, Äthyläther etc. (Tschitschibabin) 510.
Benzhydryltriphenylchlor- u. -bromdimethan (Tschitschibabin) 1182.
Benzhydryltriphenylmethylhalogenide, Ab-

spaltung v. HCl etc. (Tschitschibabin) 510. 1182.
Benzidin, und Trimethoxybenzaldehyd (Mauthner) 787. — u. Benzochinon, Dijoddiphenyldichlorid etc. (Fecht) 1648. — u. Resodiacetophenon (Torrey, Kipper) 306. — Chromate, merichinoide (Willstätter, Piccard) 1510. — Polyazofarbstoffe mit Resorcin (Paul) 1704.
Benzidindicarbonsäure (Heller) 1257.
Benzil, Verbb. mit $SnCl_4$ (Meyer) 866. — Monoxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 66. — Osazon, Reduktion in alkal. Lsg. (Schlenk) 689.
Benzilsäure, Darst. u. Rk. mit Phenolen (v. Liebig) 171. — u. Amine (v. Liebig) 327.
Benzimidazol (Gabriel) 171.
Benzin, Reinigung durch A. (Guttmann) 1795*. — Nachweis in Harzessenz (Adan) 1749. — Wertbest. u. Vakuumdest. (Kissling) 642.
Benzoacetodinitril (v. Meyer) 593.
Benzochinon, Sublimation (Kempf) 1408. — Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750. — u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — Verb. mit $SnCl_4$ (Meyer) 866. — zwei Formen v. o-Benzochinon (Willstätter, Müller) 1022.
Benzochinon . . ., siehe auch: *Chinon* . . .
Benzoesäure, Bldg. aus Bzl., Hg-Diäthyl, Na + CO_2 (Schorigin) 1356. — u. H u. NiO (Ipatjew, Philipow) 328. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — Neutralisationswärme mit Anilin in Benzollsg. (Vignon, Évieux) 403; mit Anilin; Toluidinsalz (Vignon, Évieux) 2003. — u. Nitril, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — als Urtiter (Phelps, Weed) 903. — als Konservierungsmittel; Best. (Lehmann) 1380. — Nachweis u. Best. in Nahrungs- u. Genußmitteln (v. Genersich) 1127; in Butter (Halphen) 1129; u. Fetten (Robin) 2041. — Trennung von Zimtsäure (de Jong) 1293. — u. Salze, Einw. auf Nahrungsmittel (Wiley, Wigelow etc.) 1882. — Salze des Li, Verb. mit Kaffein (Bergell) 121*. — Salze des Be (Tanatar, Kurowski) 1409. — Salze des Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 885. — Chlorid, Wasserdampfdest. im Vakuum (Steinkopf) 126; Bldg. aus Oxalylchlorid, Bzl. u. $AlCl_3$ (Staudinger) 1678; Bldg. mit Toluolsulfochlorid (Ullmann, Nádai) 154. — Amid, Mol.-Gew. (Meldrum, Turner) 280. — Anilid, Nitrierung (Tingle, Blanck) 1509. 2002; Toluid, Anisidid etc., Darst. aus Hydroxamsäuren (Ponzio, Giovetti) 787. — Nitril, Hydrierung (Brunner, Rapin) 677. — Iminoäther, alkyl., Hydrolyse (Mc Cracken) 282; Katalyse (Schlesinger) 1087. — Ester (Wahl) 693; Bldg. mit HBr + ZnBr, (Phelps, Eddy) 1249; Reinigung (Phelps, Tillotson) 1248; u. Campher u. Na (Tingle, Gorsline) 876. — Phenylester, Bldg. (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687. — Benzyl- u. Geranylester (Bacon) 947.
Benzoesäurebenzoylacrylsäureanhydrid (Bougault) 867.
Benzoin, Bldg. (Ekecrantz, Ahlqvist) 1638. aus Benzoesäureester u. Na (Wahl) 693; — u. HCl in A.; Methyl- u. Äthyläther (Irvine, Mc Nicoll) 250. 1512. — Oxim u. Harnstoff (Biltz) 526.
Benzol, Konstit. (Ostromisslensky) 1425. — Darst., Vorlesungsvers. (Spencer) 753. — Ebullioskopie (Beckmann) 1085. 1086. — Best. (Holde, Winterfeld) 202. — D. u. kritische Temp. (Morgan, Higgins) 1816. — Oberflächenenergie (Whittaker) 1969. — Spektrum (Stark, Steubing) 751. — elektr. Spektrum, Dispersion (Colley) 1425. — Derivv., gleichzeitige Bldg. von isomeren (Holleman) 2011. — u. Säuren u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100. — $AlBr_3$-Verb., Elektrolyse (Neminski, Plotnikow) 1505. — u. NiO + H (Ipatjew) 481. — u. H oder KW-stoffe, NH_3 etc. u. dunkle Entladung (Losanitsch) 1256. — Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 237. — u. Oxalylchlorid (Staudinger) 1678. — u. Di- u. Trinitrobenzol u. -toluol (Kremann) 1920. — u. Chlorpikrin u. Äthylnitrat u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403.
Benzolazoäthoxyphenylcyanamin (Pierron) 1588.
Benzolazobenzoylessigsäure, Methylester (Wahl) 694.
Benzolazochlorphenol (Mc Pherson, Daboll) 241.
Benzolazodibromanilin (Hewitt) 156.
Benzolazohomophthalsäureanhydrid (Dieckmann, Meiser) 1430.
Benzolazoiminocarbonylaminophenylcyanamin (Pierron) 1589.
Benzolazoiminocarbonylnaphthylamin (Pierron) 1587.
Benzolazonaphthylamin, u. CNBr (Pierron) 1587.
Benzolazooxypyridin (Mills, Widdows) 884.
Benzolazophenylendiharnstoff (Pierron) 1589.
Benzolazophenylmethan (Ponzio, Valente) 408.
Benzolazopyridon (Mills, Widdows) 883.
Benzolazoxylenol (Auwers, Markovits) 784.
Benzolcarbonsäureazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Benzolderivate, siehe: *Verbindungen, aromatische.*
Benzoldiazo . . ., s. auch: *Diazobenzol* . . .

Benzoldiazoniumbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781. — Darst. aus Hydrazinen u. Diazoperbromid (Chattaway) 236. — Zerfallskonstante (Hantzsch u. Thompson) 1817.
Benzoldiazoniumchlorid, Zers. in Wasser (Hantzsch u. Thompson) 1816.
Benzoldisulfosäure, Chlorid (Deuss) 691.
Benzolpentacarbonsäure (Schrötter, Weitzenböck) 1500.
Benzolsulfinsäure, Darst. (Smiles, Le Rossignol) 237; (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid u. Diäthylaminsalz (Knoevenagel, Polack) 1681. — Anilinsalz (Vallée) 2004. — Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1572.
Benzolsulfocamphylamin (v. Braun) 705.
Benzolsulfohydroxamsäure, Ag-Salz (Angeli, Marchetti) 587.
Benzolsulfonessigsäure, Nitril, u. Aldehyde u. Amylnitrit (Troeger, Prochnow) 1170.
Benzolsulfonformylcyanid, Isonitrosoverb. (Troeger, Prochnow) 1171.
Benzolsulfonzimtsäure, Nitril, siehe: *Benzalbenzolsulfonacetonitril.*
Benzolsulfosäure, u. Darst. von Äthern (Schroeter, Sondag) 495. — K-Salz, elektrolyt. Chlorierung (Inglis, Wootton) 1427. — Na-Salz u. PCl_5 (Knoevenagel, Polack) 1683. — Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1572.
Benzolsulfosäureazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Benzolthiosulfosäure, Phenylester (Knoevenagel, Polack) 1682.
Benzophenon, Bldg., aus Oxalylchlorid, Bzl. u. $AlCl_3$ (Staudinger) 1678; aus Diphenylmethan u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. — u. alkoh. KOH (Montagne) 2012. — Verb. mit $SbCl_5$ (Meyer) 866. — u. Isoamylbromid + Na (Schorigin) 1355.
Benzophenoncarbonsäure (Duval) 416.
Benzotrichlorid, u. Acetylaminophenol (Kehrmann, Dengler) 1778.
Benzoyl, Einführung in aromat. Oxysäuren u. Ester (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1686.
Benzoyl..., siehe auch: *Bens..., Benso..., u. die betr. Stammverbindung.*
Benzoylacetessigsäure, Ester, u. tert. Amine, (Michael, Smith) 1722.
Benzoylacetylaceton (Ruhemann) 800.
Benzoylacrylsäure, Anhydride mit org. Säuren (Bougault) 867. — u. Acetophenon (Bougault) 1178.
Benzoylaminobenzoesäure (Rainer) 1028.
Benzoylanilopyrin (Michaelis, Engelhardt) 1864.
Benzoylanisoylaminonaphthol (Scheiber, Brandt) 718.
Benzoylanthranilsäure, Cinchoninsalz (Hilditch) 886.
Benzoylantipyrin u. Derivv. (Michaelis, Engelhardt) 1868.
Benzoylbenzoesäure (Bucher) 1358. — Bldg. (Heller, Schülke) 1927.
Benzoyldiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 173.
Benzoyldiphenylthiocarbamid (Dixon, Taylor) 234.
Benzoylessigsäure, Ester (Wahl) 693. 1727; u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1723.
Benzoylformamidoxim (Diels, Pillow) 161.
Benzoylharnstoff (Diels, Pillow) 160.
Benzoylhydrazin, und Anilinoazoacetessigester (Bülow, Schaub) 518.
Benzoylhydrozimtsäure (Avery, Mc Dole) 1600.
Benzoyliminopyrin (Michaelis, Engelhardt) 1865.
Benzoylmalonsäure, Ester, Anilid (Michael, Cobb) 1723.
Benzoylmethylhydrazin (Michaelis, Hadanck) 1676.
Benzoylnitrobenzoesäure (Rainer) 826. 1028.
Benzoylphenylhydrazin (Ponzio) 406.
Benzoylphenylnitronitrosohydrazin (Ponzio) 405.
Benzoylphenylnitrosohydrazin (Ponzio) 405.
Benzoylpropionsäurebenzoylacrylsäureanhydrid (Bougault) 868.
Benzoylpseudoanilopyrin (Michaelis, Engelhardt) 1864.
Benzoylpseudothiopyrin (Michaelis) 521; (Michaelis, Engelhardt) 1864.
Benzoylsalicylsäure (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687. — Salze d. Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 886.
Benzoylsalicylsäureanhydrid (Farbenfabr.) 997*.
Benzoylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 234.
Benzoylthiopyrasolon, und Chlormethylat (Michaelis) 519.
Benzoylthiopyrin (Michaelis, Engelhardt) 1864.
Benzoyltriphenylbutyrophenon (Kohler) 1788.
Benzoyltriphenylessigsäure (Kohler) 1740.
Benzoyltriphenylmethan (Tschitschibabin) 510.
Benstoluidid (v. Braun) 696; (Slijper) 1427.
Benzylacetodinitril (v. Meyer) 591.
Benzylaceton, Phenylhydrazon, Bldg. aus Benzalacetonphenylhydrazon (Schlenk) 689.
Benzylacetophenon (Fromm) 1866.
Benzyläthylaminophenol, primäre Disazokombinationen (Bülow, Sproesser) 49.
Benzylalkohol, Wrkg. auf Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806. — u. Fe + H

(Ipatjew) 1098. — u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — u. Metalloxyde (Sabatier, Mailhe) 675. — Na-Verb., u. Propyl-, Butyl- und Isoamylalkohol (Guerbet) 507. — Ester u. Äther (Bacon) 947. — Ester d. arsenigen Säure (Lang, Mackey, Gortner) 849. — Ester d. Bernstein- u. Dibrombernsteinsäure (Meyer, Marx) 767.
Benzylamylalkohol (Guerbet) 507.
Benzylarsin (Dehn) 852.
Benzylazoimid (Philip) 228.
Benzylazophenyl (Ponzio, Valente) 408.
Benzylbenzopyrazolon (Milrath) 2008.
Benzylbenzoylnitrosophenylhydrazin (Schlenk) 689.
Benzylbenzoylphenylhydrazin (Schlenk) 689.
Benzylbenzoyltolylhydrazin (Schlenk) 689.
Benzylbenzylamin (Brunner, Rapin) 677.
Benzylcarbylamin (Guillemard) 584.
Benzylchlorid, Bldg. aus Benzaldehyd u. $SOCl_2$ (Hoering, Baum) 168. — Mg-Verb. (Zincke, Tropp) 952.
Benzylchlorphenylsulfid (Taboury) 1850.
Benzyldiäthylphenylammoniumbromid (v. Halban) 687.
Benzyldibenzoylphenylhydrazin (Schlenk) 689.
Benzyldihydrocarvon (Zelinski) 1837*.
Benzyldihydropulegon (Zelinski) 1837*.
Benzyldimethylcumarin (Fries, Klostermann) 790. 792.
Benzyldisulfid, Bldg. aus d. Thiosulfat (Price, Twiss) 1172.
Benzylgulosid (Blanksma, Van Ekenstein) 1584.
Benzylhydrazin, u. Ester d. HNO_2 (Thiele) 1259; (Stollé) 1260.
Benzylhydroxylamin, u. Ketone (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854.
Benzyliden ..., siehe: *Benzal* ...
Benzylisoazotat, Na-Verb. (Thiele) 1259.
Benzylisochinolin, Jodmethylat (Decker) 1866.
Benzylketoxime (Scheiber, Brandt) 854.
Benzylmethyläther (Bacon) 947.
Benzylmethylbenzopyrazolon(Milrath)2008.
Benzylphenylhydrazin, symm. (Ponzio, Valente) 407. — u. Harnstoff (Goldschmiedt) 504; (Milrath) 505. 2007. — und Acylverbb. u. Nitrosoverb. (Schlenk) 688.
Benzylphenylpiperazon (Ponzio, Valente) 408.
Benzylphenylsemicarbazid (Milrath) 505. 2008.
Benzylphenylsulfid (Taboury) 1850.
Benzylpropylalkohol (Guerbet) 507.
Benzylrhodaninsäure (Andreasch) 1089.
Benzylsiliconsäure, siehe: *Silicophenylessigsäure.*
Benzylsulfonbromid (Fromm) 1810.
Benzylthiosulfosäure, Na-Salz, und Alkali (Price, Twiss) 1172.
Benzyltolylhydrazin (Schlenk) 689.
Benzyltolylsulfon (Gutmann) 1727.
Benzylvaleriansäure (Guerbet) 507.
Benzylxylylsulfid (Taboury) 1850. 1851.
Berechnungen, chemische u. physikalische (Hanssen) 372.
Bergamottöl (Dowzard) 546.
Beriberi, u. Nucleinphosphorsäure in der Nahrung (Schaumann) 1056.
Bernstein, photograph. Wrkg. (Russel) 1846.
Bernstein ..., siehe auch: *Succin* ...
Bernsteinsäure, Bldg., aus Nononaphthen (Ahrens, v. Możdzenski) 402; aus Fumar- u. Maleinsäure + Pd (Paal, Gerum) 671; biochem., aus Glutaminsäure (Brasch, Neuberg) 1504. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Ionis. (Mc Coy) 924. — Best., im Wein u. in vergorenen Flüss. (Ponzi-Escot) 1541; neben Wein- u. Äpfelsäure (Gowing-Scopes) 2038. — u. Anhydrid, als Urtiter (Phelps, Weed) 903. — Na-Salz, u. Acetessigester (Trofiliew) 799. — Chlorid, Tautomerie (Meyer, Marx) 766. — Anhydrid, Sublimation (Kempf) 1408; u. Organomagnesiumverbb. (Houben, Hahn) 57; u. Hydrochinon (Meyer, Witte) 786; u. Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1397*. — Amid, u. H_2O_2 (Tanatar) 583. — Anilide, Nitrierung (Tingle, Black) 2002. — Äthylester, Reinigung (Phelps, Tillotson) 1248. — Benzyl-, Cetyl- u. Nitrobenzylester (Meyer, Marx) 766. — Santalylester (Knoll & Co.) 994*.
Beryll, neues Element darin (Strutt) 1629.
Beryllium, At.-Gew., Acetylacetonat (Tanatar, Kurowski) 1096.
Berylliumsalze, Struktur (Tanatar, Kurowski) 1409.
Betain, Mikrochemie (Bolland) 2086. — als N-Nährsubst. für Hefe (Staněk, Mikovký) 582. — u. Melassebldg. (Lebedew) 548. — der Melasse, Verwertung (Ehrlich) 1646.
Betaincarbonsäuren, u. Amide (v. Braun) 698.
Betaine, der Pyridinreihe (Kirpal) 1042.
Betol, Verschiebungselastizität der Schmelze (Lauer, Tammann) 1310.
Bi ..., siehe auch: *Di* ...
Bichlorplatinsäure (Miolati) 28.
Bier, Schutz gegen Licht durch Flaschenglas, Sonnengeruch und -geschmack (Brand) 647. — Gehalt an Sulfaten (Munts, Trillat) 722. — Analyse mittels Refraktometer (Esce) 1133.
Bierbrauerei, Pilzgifte in Getreide, Würze u. Hefe (Hayduck) 1453. — Torula in der englischen (Schiönning) 1388. —

Sproßpilze ohne Sporenbildung (Will, Dachs) 1886. — Färbebiere (Jakob, Rausch) 1899. — Wasser, Würze 1646. — Würzekochen (Lintner) 1898. — Würzeunters. u. Refraktometer (Mohr) 832. — Paraffin als Imprägniermittel (Jakob) 548. 1898; (Nathan, Müller) 1548.
Biguanid (Ley) 51.
Bilder, siehe: *Photographie.*
Bilirubin, hämolyt. Wrkg. (Hausmann) 1829.
Bindemittel, hydraulische (Zulkowski) 107. 268.
Bindung, cyclische, Beständigkeit (Henry) 1485. — siehe auch: *Acetylen-, Doppelbindung, Verbindungen, unges., Konstitution, Valenz.*
Biologie, des Rheins (Marsson) 979.
Bioshypothese (Pringsheim) 1119.
Biotit, Entweichen von W. (Dalmer) 1205.
Biphenopyrylium (Decker, Felser) 1932.
Biphenylmethylolid, u. C_6H_5MgBr (Decker, Felser) 1932.
Birkenrindenöl (Haensel) 1486.
Bis . . ., siehe auch: *Dis . . .*
Bisäthylaminothymochinon (Fichter) 591.
Bisaminodiphenylarsinsäure, Acetylverb. (Benda) 783.
Bisaminoditolylarsinsäure, Acetylverb. (Benda) 783.
Bisaminophenylarsinsäure (Pyman, Reynolds) 782.
Bisaminotolylarsinsäure (Pyman, Reynolds) 782.
Bisazodiacetyldiaminodiphenylmethan (Duval) 511.
Bisazodiacetyldiphenylmethan (Duval) 511.
Bisazodiphenylmethandicarbonsäure, und Nitril (Duval) 511.
Bisbenzoylcyanid (Diels, Pillow) 160.
Bisbrombenzoylharnstoff (Biltz) 421.
Bisbromnaphthalinindigo (Friedländer) 514.
Bisbromphenylacetylendiurein (Biltz) 422.
Bisbromphenylbromoxotetrahydroglyoxalin (Biltz) 421.
Bisbromphenylglyoxalon, u. Dibromid (Biltz) 421.
Bisbromphenylhydantoin (Biltz) 422.
Biscarbaminylmethylaminothioharnstoff (Michaelis, Hadanck) 1676.
Bisdiazoessigsäure, Bishydrazid, Diammoniumsals etc. (Curtius, Rimele) 1574. — Ester u. Hydrazinhydrat; Hydrazide u. Azid; Salze (Curtius, Rimele) 1573. — K-Salz (Müller) 1577; Amide (Curtius, Darapsky, Müller) 1580. 1581.
Bisdiazomethan (Curtius, Darapsky, Müller) 1581.
Bisdimethoxyphenylfulgid (Toborffy) 596.
Bisdinitrophenylsulfid, Schwefelfarbstoff daraus (Chem. Fabr. Griesheim) 367*.
Bisdiphenylenfulgid (Toborffy) 597.
Bisdiphenylmethylolbiphenyl (Rotaraki) 600.
Bismethylaminothioharnstoff (Michaelis, Hadanck) 1676.
Bismethylaminotoluchinon (Fichter) 591.
Bisnitrobenzylphenylhydrazin (Ponzio, Valente) 408.
Bisnitrophenylsulfonnitrophenylmethan (Fromm, Wittmann) 692.
Bisoxypyridylcarbamid (Mills, Widdows) 884.
Bisphenylmethylthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Bisthionaphthenindigo (Friedlaender) 514.
Bistriazoäthan (Forster, Fierz) 227; (Philip) 228.
Bistriazoessigsäure, Ester (Forster, Fierz) 228; (Philip) 228.
Bistrimethylketopyrimidinharnstoff (de Haan) 35.
Bittermandelöl, Best. des Benzaldehyds (Pancoast, Pearson) 450.
Bitumen, Extraktion (Köhler) 1907*. — aus Braunkohle, Reinigung (Schliemann) 1795*.
Bityit (Lacroix) 538.
Black-Hypo (Jacobsohn) 1291. 1684.
Blattgrün, siehe: *Chlorophyll.*
Blaugas, siehe: *Beleuchtung.*
Blausäure, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Blech, Verzinken (Heyn, Bauer) 547.
Blei, Darst., nach Huntington-Heberlein (Richter) 885; aus Bleiglanz (Vuigner) 1888*. — Viscosität von geschmolzenem (Fawsitt) 1760. — Potential gegen Pb^{++} (Lewis) 1768. — thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt fest → flüss. (Cermak) 663. — Radioakt. (Mc Lennan) 475. — Ausscheidung aus dem Organismus (Dieselhorst) 1117. — Vergiftung, u. Froschmuskel (Cash) 1944. — in Spielwaren (Mezger, Fuchs) 628; Bleisoldaten, Beurteilung (Stockmeier) 258. 1580. — Nachweis, in Weinstein, Wein- u. Citronensäure (Tatlock, Thomson) 100; in Emaille (Grünwald) 1644. — Trennung von Zn (Sulman) 1889*. — Best., colorimetr. (Woudstra) 199; in Legierungen (Elborne, Warren) 687; neben Sn (Holzmann) 200. — kolloid., u. Herst. von Geschossen (Kužel) 555*. — und PbSe (Friedrich, Leroux) 490. — Legierungen, mit Mg, Absorption von N (Beck) 1284; mit Co (Ducelliez) 150; (Lewkonja) 1159; mit Cr (Hindrichs) 1241; mit Pd (Puschin, Paschski) 1567.
Bleiacetat, siehe: *Essigsäure, Bleisalz.*
Bleiammoniumchromat (Gröger) 760.
Bleibromid, Bldg. elektrochem. (Lorenz, Fox) 671.

Bleichen (Schwarz) 1475. — elektrolytisches (Beltzer) 855. — Sulfitzellstoffbleiche (Schwalbe) 1069.
Bleichlorid, Bldg., elektrotherm. (Lorenz, Fox) 671. — Mol.-Gew. von geschmolzenem (Lorenz, Kaufler) 1913.
Bleichromat, Löslichkeit (Kohlrausch) 1666.
Bleifluorid, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Bleijodat, Löslichkeit und Temp. (Kohlrausch) 1665.
Bleikaliumperjodid (Meldrum) 1493.
Bleikammer, s.: *Schwefelsäurefabrikation.*
Bleinitrit (Chilesotti) 1013. — basisches (Chilesotti) 1566. — u. KNO_2-Doppelsalze (Chilesotti) 1335. — Komplexsalz mit K (Meldrum) 1493.
Bleioxyd, u. Unters. von Steinkohlen (Baert) 980. — u. CaS (Richter) 835. — System $PbSO_4$-PbO (Schenck, Rassbach) 1494.
Bleiselenat (Marino) 1009. — u. elektrolyt. Bldg. von Selensäure (Mathers) 1489.
Bleiselenid, u. Pb (Friedrich, Leroux) 489.
Bleiselenit (Marino) 1009.
Bleisoldaten, siehe: *Blei u. Spielwaren.*
Bleisulfat, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — System mit PbO; Schmelzen (Schenck, Rassbach) 1494.
Bleisulfid, Bldg. aus PbO u. CaS (Richter) 835. — Röstprozeß (Schenck, Rassbach) 1494. — Sublimation u. Schmelzp. (Biltz) 1094. — Analyse (Jacobsohn) 1291. 1634.
Bleitetrachlorid, Darst. u. Verwendung für Zellen (Strachan) 1149. — u. TeO_2 u. Te (Lenher) 666.
Blödit (Palache, Warren) 1630.
Blumen, V. von Indol (Weehuizen) 1747.
Blut, Gehalt, an Fe u. Farbstoff (David) 617; an Albumosen (Abderhalden) 81; (Freund) 618; an Nahrungsalbumosen (Borchardt) 1616. — V. von Glycin, in lebensfrischem (Bingel) 1876; bei Gicht (Kionka) 342. — Reststickstoff (Hohlweg, Meyer) 618. — physikochem. Eigenschaften nach Injektionen (Buglia) 1613. — Kons. u. Trocknen (Eichholz) 559*. — Gefrierpunktserniedrigung (Tezner, Roska) 1268. — Reaktion (Henderson) 385; u. intravenöse Einführung von Säure u. Alkali. Indicatorenmethode (Van Westenrijk) 2017. — u. Ionenwanderung (Spiro, Henderson) 1560. — Leitfäh. u. Gerinnung (Ssamojlow) 528. — Koagulation (Latham) 1051; u. Alkaliferro- u. -ferricyanide (Larguier des Bancels) 1050. — u. HCN, Spektrophotogr. (Lewin) 1941. — Unters., Neisser-Sachs' Verf. (Löffler, Uhlenhuth) 202; (Wassermann) 208; (Schulz, Marx) 204; (Neisser, Sachs) 204. — Nachweis, biologischer, der Herkunft in blutsaugenden Insekten (Uhlenhuth, Weidanz etc.) 910. — Best. der zirkulier. Menge (Zuntz, Plesch) 545. — Verdünnung u. Eindickung u. Refraktometer (Reiß) 1870. — Wertbest. der Katalasen u. Oxydasen (Löb, Malzer) 1641. — Differentialgasanalyse (Barcroft) 880. — Permeab. der Zellen (Asher) 1940. — Veränd. durch heterogenes Blut (Magnanimi) 1049. — redux. Substanz v. Splanchnicus (Macleod) 1196. 1197. — respirator. Kapazität (Dreser) 1940. — u. Magenverdauung (Dobrowolskaja) 814. — blutlösende Gifte, taurocholsaures Na u. Seifen (Neufeld, Händel) 891. — Anämie u. HCl-Gehalt des Magensaftes (Yoshida) 1950. — Menge bei Anämie (Morawitz, Siebeck) 2027. — Kreislauf u. CO_2-Überschuß u. O-Mangel (Hill, Flack) 958; u. Jodothyrin (v. Fürth, Schwarz) 963. — siehe auch: *Hämo...*
Blutdruck, u. $BaCl_2$, Adrenalin u. Pepton-Witte (Popielski) 2020.
Blutfarbstoff, siehe: *Hämoglobin.*
Blutkörperchen, Antigen u. amboceptorfixierende Substanz (v. Liebermann) 619. — Gärbersches Phänomen (Dunin-Borkowski) 1871. — rote, u. Amylnitrit (Slavu) 618; u. fluorescierende Substanzen (v. Tappeiner) 1452; u. lipoidlösl. Stoffe (Traube) 429; u. chlorophyllhaltige Pflanzenextrakte (Hausmann) 963. 1195; belichtete, sensibil., Hämolyse (Harzbecker, Jodlbauer) 955; Best. (Schrottenbach) 350. — s. a.: *Leukocyten.*
Blutplasma, u. Fibrinbldg. (Patein) 619.
Blutserum, Viscosität, Proteinstickstoffgehalt (Bottazzi) 717. 1110. — Oberflächenspannung (Buglia) 528. — Leitfäh., Viscosität u. Oberflächenspann. bei Dialyse (Bottazzi, Buglia etc.) 1110. — Brechung (Reiß) 1870. — Fäulnis (Polimanti) 531. — Fermente (Pekelharing) 528. — u. Trypsin (Jacoby) 84. — antitrypt. Kraft (Brieger, Trebing) 1623; (v. Bergmann, Meyer) 1624. — ätherempfindl. Substanzen (Pick, Pribram) 618. — Hämolysine u. Seifen (Friedemann, Sachs) 1271. — u. Entw. des Seeigeleies (Loeb) 811. — s. auch: *Serum.*
Blutzucker, gesamter (Lepine, Boulud) 1050. — Enteiweißung (Oppler, Rona) 1443. — u. Aderlaß (Andersson) 954.
Boden, Sand von Schwemm- u. Moränenboden (Atterberg) 1197. — des Ebenengebietes, N u. Humus (Alway, Trumbull) 1197. — toniger, kolloid. Eigensch. (Soave) 1627. — d. Meeres, abgelagerte Feinteile (Thoulet) 821; Ra-Gehalt der Sedimente (Joly) 823. — Wasserabgabe von gelagerter Erde (v. Seelhorst) 632.

— Beweglichkeit des Leucitkaliums (Bernardini) 1285. — Nährstoffe, Aufnahme u. Abgabe durch Hafer (Seidler, Stutzer) 1951; (Wagner) 1952. — ammoniaklösl. Phosphorsäure (Fraps) 92. — Zustand der Phosphate (Basset jr.) 759. — Feuchtigkeit, u. Düngung u. Kolben des Weizens (Ohlmer) 681. — Wassergehalt u. Entw. des Weizens (Preul) 1894. — osmot. Druck u. organ. Substanz; Humus (König, Hasenbäumer etc.) 1198. — Picolincarbonsäure daraus (Schreiner, Shorey) 1461. — Dioxystearinsäure daraus (Schreiner, Shorey) 2030. — N-Assimilation, durch Amylo-, Granulobacter u. Clostridium (Bredemann) 895; durch Azoto- u. Radiobacter (Stoklasa) 1695; u. weißer Senf (Lemmermann, Blanck) 1462. — Nitrifikation, intensive (Müntz, Lainé) 817; bei saurem (Hall, Miller etc.) 1284. — Denitrifikation (Cingolani) 1626. — (Ackerboden) u. Kalkstickstoff (Kappen) 818; (Sante de Grazia) 1060. — Bakterien, u. Dicyandiamid (Loew) 620. — Radioakt. d. Luft (Eve) 1631. — siehe auch: *Düngung*, *Humus*.

Bodenanalyse, Best. der Acidität (Van Schermbeek) 196; (Tacke, Süchting) 980. — Best., von K (Drushel) 1126. 1588; von $CaCO_3$ (Votruba) 1065; der alkal. Erden (Foerster) 1894; der Pflanzennährstoffe (Shutt, Charron) 725.

Bogen, siehe: *Lichtbogen*.

Boletus edulis, Darst. von Chitin (Scholl) 2016.

Bombycesterin, u. O_2 (Molinari, Fenaroli) 1245.

Bonbons, V. von HCN (Casadevante) 728.

Bor, Darst., elektrolyt. (Springfeldt) 4; von kryst., aluminotherm. (Biltz) 845. — u. Abscheid. der Metalle u. Nichtmetalle im Schmelzprozeß (Herrenschmidt) 1889*. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — u. Guignets Grün (Wöhler, Becker) 646.

Boramid (Stock, Holle) 286.

Borax, reiner, Pt-Gehalt (Rose) 1205; (Bryant) 1829.

Borbromid (Stock, Holle) 286.

Borimid (Stock, Holle) 286.

Borneol, Oxydation, bei Ggw. von Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751*. — Umwandl. in Camphol- u. Isocampholsäure (Guerbet) 710. 1775. — Acetate, Darst. (Zeitschel) 1751*. — Ester, der Bromisovalerianasäure (Lüdy) 1027; der Palmitinsäure (v. Sobbe) 86.

Bornylchlorid (Kondakow) 819; (Wallach) 1594.

Borsäure, Gehalt der Fumarolen (Lacroix) 979. — Ursprung in den Soffionen (Nasini) 1065; (d'Achiardi) 1536. — u. Potential der H-Elektrode (Schmidt, Finger) 1559. — Konz. an H in Lsg. (Henderson) 1762. — Gemisch mit $NaPO_3$, Leitfäh. (Arndt, Geßler) 1406. — Titration bei Ggw. von Glycerin (Grün, Bockisch) 1717. — Nachw., u. Best. in Nahrungs- u. Genußmitteln (v. Genersich) 1127; in Nahrungsmitteln mit Curcuma (Lavalle) 982. — Verb. mit Curcumin (Clarke, Jackson) 512. — Anhydrid, u. Na_2O, Verbindungswärme (Mixter) 1670.

Borstickstoff (Stock, Holle) 286.

Borsulfid, Darst. aus Ferro- u. Manganbor (Hoffmann) 927.

Bosa (Petkow) 260.

Botrytis, siehe: *Schimmelpilze*.

Branntwein, Brandy, siehe: *Spirituosen*.

Brasan, Darst. aus Naphthalin (v. Kostanecki, Lampe) 714.

Brasanchinon (v. Kostanecki, Lampe) 1441.

Brasilein (Engels, Perkin etc.) 609. — verwandte Pyranolsalze (Perkin, Robinson) 606.

Brasilin (Zerewitinow) 446; (Engels, Perkin etc.) 609.

Brauerei, siehe: *Bierbrauerei*.

Braunkohlen, Selbstentzündung u. Verwitterung (Erdmann, Stoltzenberg) 456. — u. Oxydation organ. Stoffe (Dennstedt, Hassler) 1751*.

Braunkohlenbitumen, siehe: *Bitumen*.

Brauselimonaden, u. Saponin (Lübeck) 971. 1211; (Rammstedt) 1211.

Brechung, siehe: *Refrakt* . . .

Brechweinstein, siehe: *Antimonylkaliumtartrat*.

Brenner (Engler) 125. — mit Gebläse (Rehnitz) 657. — für Primusöl für Hüttenlaboratorien (Stören) 1709.

Brennerei, Verwendung von Harz (Lévy) 1214. — Destillationsrückstand, N-Verwertung (Effront) 548. — Stärkeverluste bei der Atmung des Malzes (Lühder) 1889.

Brenngase, Reinigen (Steinw. Biesenthal) 1796*.

Brennstoffe (Bertelsmann) 209. — Automobiltreibmittel (Warschauer) 651.

Brenz . . ., siehe auch: *Pyro* . . .

Brenzcatechin, Sublimation (Kempf) 1408. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — u. Dunkelfärbung der Rübensäfte (Gonnermann) 647. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 240. — u. Formaldehyd (Silbermann, Ozorowitz) 1022. — u. Diazoniumsalze (Orton, Everatt) 409. — u. o-Benzochinon (Willstätter, Müller) 1023. — u. Mandelsäure (v. Liebig) 713.

Brenzcatechindiacetamid (Einhorn) 398.

Brenztraubensäure, Wirkung auf Weizen

(Schreiner, Shorey) 1462. — u. Toluidin (Simon) 524. — Ester u. Toluidin (Simon) 800.
Brenzweinsäure, Übergang in Acetessigsäure bei Leberdurchblutung (Friedmann) 621.
Brillantgrün, dimethylaminobenzyliertes, u. Leukoverbb. (Guyot, Pignet) 65.
Brom, V. in Kaliumsalzlagern (Boeke) 723. 1464. — Darst., Bldg. von Mg-Oxychlorid (Hof) 1702. — Reinigung (Eggink) 1805. — Verteilung zwischen W. und organ. Lösungsmitteln (Sackur) 472. — Trennung von J u. Cl durch H_2O_2 (Jannasch) 348. — Best. in $HgBr_2$ (Kohn) 1125. — Verhalten im Organismus (v. Wyss) 1117. — u. Magensaftsekretion (Togami) 1452. — und Metallchloride u. -jodide (Schuyten) 1010. — Bromierung mit Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 780.
Brom ..., siehe auch: *Halogen* ...
Bromacetaldehyd, u. Verb. mit Urethan (Mauguin) 1855.
Bromacetamid, u. Methylamindarst. (François) 1771.
Bromaceton (Bülow, Schmachtenberg) 781.
Bromacetophenon (Bülow, Schmachtenberg) 781.
Bromacetylcyanessigsäure, Ester (Benary) 858.
Bromäthenylamidoxim (Steinkoff, Grünupp) 1684.
Bromäthyl, siehe: *Äthylbromid.*
Bromaminoxylol (Auwers, Markovits) 784.
Brombeersaft (Lührig, Bohrisch etc.) 1744.
Brombenzaldehyd, u. KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Brombenzhydrazid, u. Nachw. von Zuckerarten (Kendall, Sherman) 1293.
Brombenzhydrol (Montagne) 2012.
Brombenzoesäure (Biltz) 422. — u. NH_3 (Korczyński) 2010.
Brombenzol, Bldg. mittels Pyridinen (Cross, Cohen) 153. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — Rotation von gel. Weinsäureester (Patterson, Mc Donald) 230.
Brombenzolazoorcin u. -resorcin (Orton, Everatt) 409. 410.
Brombenzoldisulfoxyd (Knoevenagel, Polack) 1682.
Brombenzolsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682.
Brombenzolsulfonäthenylamidoxim (Troeger, Lindner) 506.
Brombenzolsulfonessigsäure, Nitril, u. Aldehyde u. Amylnitrit (Troeger, Prochnow) 1171.
Brombenzolsulfonformylcyanid, Isonitrosoverb. (Troeger, Prochnow) 1171.
Brombenzolsulfonzimtsäure, Nitril, siehe: *Benzalbrombenzolsulfonacetonitril.*
Brombenzolthiosulfosäure, Bromphenylester (Knoevenagel, Polack) 1683.
Brombenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne) 2012.
Brombenzoyldibenzoylmethan, u. Acetylchlorid (Michael, Murphy) 1725.
Brombenzylacetophenon (Fromm) 1867.
Brombernsteinsäure, Ionis. (Mc Coy) 924.
Brombutenol, u. Acetin (Lespieau, Parselle) 32.
Brombuttersäure, Ester, u. Tolylaldehyd + Zn (Grischkewitsch-Trochimowski) 1434.
Bromcamphersulfosäure, u. Aminophenylessigsäure (Betti, Mayer) 412.
Bromchlorindigo (Ges. f. chem. Ind.) 215.
Bromcumalinsäure, Ester, u. N-Aminoverbb. (Bülow, Filchner) 1605.
Bromcyan, und Arylaminoacetonitrile (v. Braun) 694.
Bromdichloranilin, Acetylverb. (Mannino di Donato) 989.
Bromdihydrotetrazindicarbonsäure, saure K-Salz (Müller) 1577.
Bromdimethylanilin (v. Braun) 694.
Bromdimethylcumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Bromdimethyltoluidin (v. Braun) 696.
Bromdinitrobenzol, Reduktion (Flürscheim, Simon) 941.
Bromdinitrophenol (Zincke, Goldemann) 942. — NH_4-Salz (Korczyński) 2010.
Bromdiphenylpropanal (Fromm) 1867.
Bromessigsäure, Hydrolyse (Senter) 1414. — Nitril, Darst. u. Addition an tert. Basen (v. Braun) 696. — Ester, u. Na-Thiosulfat, Elektrolyse (Price, Twiss) 1994; u. Tolylaldehyd + Zn (Andrijewski) 1434.
Bromfettsäuren, Ester, u. Mg (Zeltner) 93.
Bromglidine, im Organismus (Boruttau) 1742. — Tabletten (Dittrich) 2030.
Bromhydrindon (Creeth, Thorpe) 1184.
Bromide, Ausscheidung durch die Niere (Hale, Fishman) 720. — u. J (Schuyten) 1010. — siehe auch: *Bromwasserstoff, Salze u. Perbromide.*
Bromiminonaphthoesäuremethylester (Hilpert) 1175.
Bromiminonitrobenzoesäuremethylester (Hilpert) 1175.
Bromisocapronylaminobuttersäure (Kay) 1253.
Bromisocapronylhistidin (Fischer, Conr.) 1728.
Bromisocapronylmethylisoserin (Kay) 1253.
Bromisocapronylprolin (Fischer, Reif) 1730.

Bromisocapronyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1734.
Bromisocapronylvalin (Fischer, Scheibler) 1732.
Bromisofenchon (Wallach) 1181.
Bromisovaleriansäure (Fischer, Scheibler) 1420. — Ester des Borneols (Lüdy) 1027.
Bromisovalerianylchinin (Knoll & Co.) 463*.
Bromisovalerylglycin (Fischer, Scheibler) 1421.
Bromisovalerylvalin (Fischer, Scheibler) 1732.
Bromjodoform (Auger) 80.
Brommethylanthrachinon (Badische) 460*.
Brommethylcampher (Glover) 872.
Brommethylcyclohexancarbonsäure (Meldrum, Perkin) 869.
Brommethylcyclohexylessigsäure (Perkin, Pope) 509.
Bromnaphthalin (Cross, Cohen) 153. — Rotation von gel. Weinsäureestern (Patterson, Mc Donald) 230.
Bromnaphthylthiobenzoat (Taboury) 1351.
Bromnitroanilin (Holleman) 44; (Körner, Contardi) 45. — Bromierung (Körner, Contardi) 47.
Bromnitrobenzol, u. Chlornitrobenzol, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Bromnitrofluoren (Wislicenus, Waldmüller) 1604.
Bromnitrokresol, NH_4-Salz (Korczyński) 2010.
Bromnitrooxyhydrouracil (Johnson) 802.
Bromnitrophenol, u. NH_4-Salz (Korczyński) 2009.
Bromnitroxylol (Auwers, Markovits) 784.
Brompalmitinsäure, Anilid, Verb. mit Chloral (Sulzberger) 120*.
Bromphenoxyoxyaminovalerolacton (Fischer, Krämer) 1341.
Bromphenoxyoxybromvalerolacton (Fischer, Krämer) 1341.
Bromphenoxyoxypropylbrommalonsäurelacton (Fischer, Krämer) 1341.
Bromphenyläthylaminoacetonitril (von Braun) 694.
Bromphenylbenzylmethylallylammoniumjodid (Everatt) 780.
Bromphenylbenzylmethylamin (Everatt) 779.
Bromphenylbenzylmethylbutylammoniumjodid (Everatt) 779.
Bromphenyldimethylbutylammoniumjodid (Everatt) 779.
Bromphenylessigsäure, Amid (Steinkopf, Benedek) 1686.
Bromphenylglycin (Schwalbe, Schulz, Jochheim etc.) 1930. 1931.
Bromphenylmethylaminoacetonitril (von Braun) 694.
Bromphenylmethylbutylallylammoniumjodid (Everatt) 779.
Bromphenylmethylbutylamin (Everatt) 779.
Bromphenylpropiolsäure (Bucher) 1360.
Bromphenylsulfonäthenylamidoxim, u. Benzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Bromphenylthiobenzoat (Taboury) 1351.
Brompropionaldehyd, Acetale (Wohl) 1811.
Brompropiondiäthyl- u. -dimethylacetal (Wohl) 1812.
Brompropionsäure, Ester, u. Na-Thiosulfat, Elektrolyse (Price, Twiss) 1994.
Brompropionylaminobuttersäure (Kay) 1253.
Brompropionyldiglycylglycin (Abderhalden, Hirszowski) 1734.
Brompropionyldijodtyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1733.
Brompropionyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1733.
Brompropionylvalin (Fischer, Scheibler) 1731.
Brompseudocumolazoorcin (Orton, Everatt) 410.
Brompseudocumolazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Bromresodiacetophenon, u. Bisphenylhydrazon (Torrey, Kipper) 806.
Bromsäure, als Oxydationsmittel (Baubigny) 137. 755.
Bromsalicylsäure, komplexe Fe-Verbb. (Hopfgartner) 1512.
Bromstyrol, u. Mg (Jaworski) 1412.
Bromtetraphenylchinodimethan (Tschitschibabin) 1183.
Bromthionaphthol (Taboury) 1350.
Bromthiophenol (Taboury) 1350.
Bromtoluidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Bromtoluol (Cross, Cohen) 153.
Bromtriphenylinden (Kohler) 1738.
Bromtriphenylpropiophenon (Kohler) 1738.
Bromuracil, u. HNO_3 (Johnson) 802. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.
Bromuracilessigsäure (Wheeler, Liddle) 1045.
Bromural (Zernik) 1697.
Bromurochrom (Salomonsen) 1522; (Mancini) 1522.
Bromvalidol 2080.
Bromwasserstoff, Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Verdampfungswärme u. Einw. auf organ. O-Verbb. (Elliott, Mc Intosh) 570; (Mc Intosh) 571. — u. Esterbldg. (Phelps, Eddy) 1249. — Salze, Best. neben Chloriden (Boeke) 1464. — Verb. mit Essigsäure; mit Methyläthyläther (Mc Intosh) 988.
Bromxylenol (Auwers, Markovits) 784.

Bromxylolazoorcin, u. -resorcin (Orton, Everatt) 409. 410.
Bromxyloldiazotat, u. Resorcin (Orton, Everatt) 409.
Bromzimtaldehyd, u. Chlorzimtaldehyd, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Bronzen, Photogramme (Giolitti) 1537. — Analyse (Dinam) 1207; (Schürmann, Arnold) 1290.
Brookit, im Gneis (Kolbeck) 1465.
Brot, Gehalt, an P (Heubner, Reeb) 1948; an Wasser (Mezger) 1622; an Kartoffeln (Tóth) 625.
Brownsche Bewegung, siehe: *Molekularbewegung.*
Brucin, Oxydation (Leuchs) 75. — Wrkg. (Dixon, Harvey) 1528. — u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — Jodderivv.; Perjodid (Buraczewski, Kośniewski) 1872. — Salze der Benzoe-, Phenylessig-, Anthranil-, Salicylsäure etc. (Hilditch) 885; der Formylaminocapronsäure (Marko) 1250; des Benzoylmethylisoserins (Kay) 1250; von aromat. Sulfin- u. Sulfosäuren (Hilditch) 1572.
Brucinonsäure (Leuchs) 76.
Brussonetia papyrifera, Saft, Dialyse u. Gerinnungsvermögen (Gerber) 1741.
Brustpulver (Kroeber) 1377.
Büretten (Siebert, Kühn) 1288. — Doppelbürette (Tschaplowitz) 1662. — mit selbsttätig schließendem Überlauf (Müller, Berchem) 921. — Zirkulationsbürette mit Reservoir zum Nachfüllen (Müller) 370. — u. Hahn mit Kapillarverbindungsrohr (Hill) 1481. — zur Best. des Unverseifbaren in Ölen u. Fetten (Wittels, Welwart) 1401. — Entleerung (Schloesser) 980. — Bürettenklemme (Müller) 1961.
Bunsenbrenner, -flamme, siehe: *Brenner, Flammen.*
Buntes Salz, siehe: *Äthylthioschwefelsäure, Na-Salz.*
Bustamit (Ginsberg) 1201.
Butan, reines (Lebeau) 291.
Butinol, u. Phenylurethan (Lespieau, Pariselle) 32.
Butter, Darst. aus Molken (Mitchell) 1375. — Differenzzahl, u. Verfälschungen (Polenske) 1472. — scharfes Abrahmen u. Ausbuttern (Konradi) 624; (Siegfeld) 624. — Acidität, Crismersches Gesetz (Cesàro) 481. — Best., des W. (Bengen) 204; (Schoonjans) 1132; App. (Funke & Co.) 1632; (Wingler, v. Sury) 1633; v. Fett; Palmitinsäure (Siegfeld) 89; von Fettsäuren (Siegfeld) 259; (Milchwirtschaftl. Zentralstelle Güstrow) 1132. — u. Futtermittel, Konsistenz (Buschmann) 1628. — Nachweis, von Benzoesäure (Halphen) 1129; (Robin) 2041; v. Schweinefett (Fendler) 912. — Gehalt an Cocosfett (Monti) 1281. — Nachw., v. Cocosbutter (Matthes, Ackermann) 351; von Formaldehyd (v. Fillinger) 1128; von Farbstoffen (Cornelison) 1699. — Gehalt an Tuberkelbacillen (Eber) 341; (Schroeder, Cotton) 894. — Süßrahmbutter (Shutt, Charron) 1120. — grüne (Halphen) 1748. — renovierte (Loock) 188; (Bömer) 910. — siehe auch: *Kokosbutter etc.*
Buttercyste (Zdarek) 1881.
Buttersäure, Bldg., aus Nononaphthen (Ahrens, v. Moszczenski) 402; biochem., aus Glutaminsäure (Brasch, Neuberg) 1503. — in Mumien (Schmidt) 855. — Verb., Capillarität (v. Szyszkowski) 1995. — Viscos. u. Hydrate (Tsakalotos) 295. — kritische Trübung mit W. (Rotmund) 660. — Abspalt. v. CO (Bietzycki, v. Siemiradzki) 170. — Hexaquochromsalze (Werner) 1672. — Amid, Viscos. v. Lagg. (Fawsitt) 400. — Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503. — Nitril, Hydrierung (Brunner, Rapin) 677. — Äthylester, Verseifungsgeschwindigkeit (Trautz, Volkmann) 1555. — Benzylester (Bacon) 947. — u. Ester, u. Pankreassaft (Kalabukow, Terroine) 1734.
Buttersäurebakterien, V. bei der Gärung (Pringsheim) 339.
Butylacetessigsäure, Ester (Clarke) 1015.
Butylalkohol, Bldg. bei d. Gärung (Pringsheim) 339. — Brechung (Doroschewski, Dworzanczyk) 1570. — sek. (Clarke) 1015. — u. Na-Benzylat (Guerbet) 507. — siehe auch: *Trimethylcarbinol.*
Butylaminoacetal, u. Nitrosamin, Phenylthioharnstoff etc. (Paal, Van Gember) 229.
Butylchinoliniumtrijodid, Leitfäh. (Schall) 614.
Butyljodid, sek. (Clarke) 1015.
Butylnaphthalin, Pikrat (Bargellini, Malacini) 948.
Butylphenol, sek., Pseudobromide u. Chinone (Zincke, Goldemann) 942.
Butyrometer (Wendler) 1313.
Butyrylameisensäure (Fichter) 590.
Butyrylbuttersäure, Ester (Zeltner) 935.

C..., siehe auch: *K...* u. *Z...*
Cadinen, und O (Schindelmeiser) 598. — Dihydrochlorid, Isomerisierung (Lapeschkin) 1353.
Cadmium, thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt fest → flüss. gegen Konstantan (Cermak) 663. — elektrolyt. Ventilwrkg.

(Schultze) 875. — Lichtbogen im flüss. Argon (Fischer, Iliovici) 1913. — Trennung von Cu (Donath) 827. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — Legierungen, mit Sb (Kurnakow, Konstantinow) 492; mit Co (Lewkonja) 1160; mit Cr (Hindrichs) 1241.

Cadmiumammoniumchromat (Gröger) 760.
Cadmiumbromid, Bldg., elektrotherm. (Lorenz, Fox) 671.
Cadmiumchlorid, Bldg., elektrotherm. (Lorenz, Fox) 671.
Cadmiumelement, s.: *Elemente, galvanische.*
Cadmiumhalogenide, Assoziation (Walden) 1802.

Cadmiumkaliumpolyhalit (D'Ans) 20.
Cadmiumsulfid, Sublimation (Biltz) 1094.
Caesium, Spektrum (Ritz) 1008. — Best. (Mackenzie, Marshall) 1982.
Caesiumchloroiridat (Delépine) 1338.
Caesiumdicalciumsulfat (D'Ans) 19.
Caesiumnitrat, spontane Krystallis. (Jones) 1982. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846.
Caesiumperjodide (Foote, Chalker) 16.
Caesiumpersulfat, und SrS_2O_8 (Mackenzie, Marshall) 1981.
Caesiumtrithionat (Mackenzie, Marshall) 1982.

Calcium (Erdmann, Van der Smissen) 18. — Flammenspektrum (Hemsalech, de Watteville) 930. — u. Thermitrkk. (Goldschmidt) 1234. — u. Knochenwachstum (Stoeltzner) 87. — Wrkg., antagonistische gegen Mg (Meltzer, Auer) 87. — u. Pupille (Auer, Meltzer) 620. — u. Wachstum (Meltzer, Auer) 1276. — u. Diurese (Porges, Pribram) 894. — Verbb. mit NH_3, Hexammoniat (Kraus) 980.
Calcium . . ., siehe auch *Kalk* . . .
Calciumammoniak (Erdmann, Van der Smissen) 18; (Kraus) 980.
Calciumborid (Stock, Holle) 286.
Calciumcarbid, Darst. (Hartenstein) 1658*; mit elektr. Öfen (Conrad) 268. — u. Darst. von Argon aus Luft (Fischer, Ringe) 288. — als Vertilgungsmittel der Wühlmäuse (Kühl) 1786. — u. N + K_2CO_3 (Pollacci) 1342. — u. Ketone (Bodroux, Taboury) 1018.

Calciumcarbonat, Polymorphismus (Barlow, Pope) 1146. — Reduktion; Glühen von Kalkspat (Küspert) 136. — Auflösungsgeschw. in HCl (Jablczyński) 1963. — u. Na-Metasilicat (Crispo) 782. — Best. im Boden (Votruba) 1065. — in Perlen (Lomas) 1061. — Kalkspat, großer (Newland) 1203.
Calciumchlorid, Äquiv.-Leitfäh. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1406. — Spektrum, roter Teil (Meisenbach) 573. — Giftigkeit (Joseph, Meltzer) 620.
Calciumcyanamid, Bldg. (Matignon) 1079. — siehe auch: *Kalkstickstoff.*
Calciumfluorid, Löslichk. u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Schmelzen mit KF, NaF, MgF_2 u. BaF_2 (Beck) 1234. 1235. — (Flußspat) der Oberpfalz (Priehäuser) 974. — magnet. Rotationspolarisation im Ultraviolett (Landau) 476.
Calciumhydrid (Erdmann, Van der Smissen) 18. — u. CO, CO_2 und C (Mayer, Altmayer) 1243.
Calciumhydroxyd, Dissoziationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17. — Löslichkeit mit KCl (Kernot, D'Agostino etc.) 563. — Verb., komplexe, mit Glycerin (Grün, Bockisch) 1718.
Calciumhydroxylamit (Ebler, Schott) 1766.
Calciumnitrat, elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846. — Überführ. in $NaNO_3$ (Morgan) 207. — siehe auch: *Kalksalpeter.*
Calciumnitrür (Erdmann, Van der Smissen) 18.
Calciumoxalat, siehe: *Oxalsäure.*
Calciumoxyd, siehe: *Kalk.*
Calciumphosphat (Basset jr.) 757. — gefälltes, als Dünger (Söderbaum) 92.
Calciumsalze, u. Herztätigkeit (Benedict) 719.
Calciumsilicat, u. Mn-Silicat, Isomorphismus (Ginsberg) 1201. — u. Mn-Silicat, Härtekurve (Kurnakow, Shemtschushny, Ginsberg) 1992.
Calciumsilicid (Goldschmidt) 271*. — Verw. in der Stahlindustrie (Goldschmidt) 1234. — Si_2Ca_3 (Hackspill) 142.
Calciumsulfat, Löslichkeitsänderung und Hydratationsgeschw. (Rohland) 1091. — u. Hydroxylion (Pissarshewski, Lewites) 1315. — u. katalyt. Dehydratation der Alkohole (Senderens) 150. — Tripelsulfate (D'Ans) 19.
Calciumsulfid, Bldg. aus Flußeisen und CaC_2 (Osann) 916. — Triboluminescenz (Karl) 217. — u. PbO (Richter) 835.
Calciumsulfit, aus Sulfitcelluloseablauge (Kumpfmiller) 1835*.
Calciumwolframat, Thermolumineszenz mit Ag, Bi u. Ni (de Kowalski) 1974.
Caliches, chilenische (Dafert) 680.
Callaquol 1460.
Calliphora, Bldg. von Fett aus Eiweiß (Weinland) 531.
Calorien, Arbeitswerte (A. E. F.) 1004.
Calorimeter (Lester) 1; (Doherty) 867*.
Camphen, Bldg. aus Nopinon (Wallach) 1593. 1774. — Darst. mit Bornylacetat (Zeitschel) 1751*. — Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497.
Campher (Rochussen) 509. — Zusammen-

gehör. mit Cholesterin und Cholalsäure (Schrötter, Weitzenböck) 1016. 1500. — Bldg. aus Nopinon (Wallach) 1593. 1774. — Darst. (Schmitz & Co.) 1751*. — Sublimation (Kempf) 1408. — Absorptionsspektrum (Hartley) 248. — physiolog. Wrkg. der opt. Antipoden (Bruni) 962. — Stereoisomere u. Chloralvergiftung (Hämäläinen) 1451. — u. Ester, Claisensche Kondens. (Tingle, Gorsline) 874.
Campheracetal (Arbusow) 1340.
Camphersäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — Abspalt. von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — u. Diazomethan (Wegscheider, Gehringer) 1175. — Anhydrid, und Organomagnesiumverbb. (Houben, Hahn) 57.
Campherspiritus, Haltbarkeit (Barnard) 1891.
Campher sulfinsäure (Hilditch) 1571.
Campher sulfosäure, u. Chlorid (Hilditch) 1571. — und Aminophenylessigsäure (Betti, Mayer) 412.
Camphocarbonsäure, Amid, Diäthylamid, Piperidid (Einhorn) 396. 399.
Camphocarbonsäurechloräthylester (Einhorn) 399.
Camphocarbonsäurediäthylaminäthylester (Einhorn) 399.
Campholsäure, Bldg. aus Borneol (Guerbet) 710. 1775.
Camphoramsäuren, u. Spaltg. von racem. Aminen (Freylon) 1104. 1485.
Camphorylmercaptan, u. Acetat u. Benzoat (Hilditch) 1571.
Camphosan 2080.
Camphylpiperidin (v. Braun) 705.
Cannabis indica, physiolog. Wertbest. (Crawford) 1218.
Capillarität (Whittaker) 1969. — von wss. Lsgg. der Fettsäuren (v. Szyszkowski) 1995. — siehe auch: *Elektrocapillarität*, *Viscosität*.
Capillarröhrchen, Kalibrierung (v. Szyszkowski) 1709.
Capparis spinosa, Rhamnoside (Wunderlich) 253.
Caprinsäure, Anilid, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Capronsäure, Bldg. in Mumien (Schmidt) 855. — wss. Lsg., Capillarität (v. Szyszkowski) 1995. — Abspalt. von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — Amid; Viscos. von Lsgg. (Fawsitt) 400. — Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Caprylsäure, Anilid, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Carapäol (Lewkowitsch) 79.
Carbäthoxyldiglycylglycin, Ester, Isomerie (Leuchs, La Forge) 1020.
Carbäthoxylglycylglycin (Leuchs, La Forge) 1020.
Carbäthoxylglycylphenylglycin, u. -phenylglycylglycin (Leuchs, La Forge) 1021.
Carbäthoxylglycylphenylglycylphenylglycin (Leuchs, La Forge) 1021.
Carbäthoxylglycylsarkosin, Ester (Leuchs, La Forge) 1021.
Carbäthoxylphenylglycylglycylglycin (Leuchs, La Forge) 1020.
Carbamid, siehe: *Harnstoff*.
Carbaminoketopyrrolidon (Benary) 852.
Carbanilsäure, Ca-Salz (Erdmann, Van der Smissen) 18.
Carbazol, Farbrkk. mit Kohlenhydraten (Fleig) 1954.
Carbazolin (Carrasco) 1263.
Carbid, siehe: *Calciumcarbid*.
Carbide, Darst., elektrolyt. (Springfeldt) 4.
Carbolsäure, siehe: *Phenol*.
Carboltabletten (Seel) 1892; (Schneider) 1949; (Croner, Schindler) 1949.
Carbomethoxylleucin (Leuchs, Geiger) 40.
Carbomethoxylphenylalanin (Leuchs, Geiger) 40.
Carbomethoxylphenylaminoessigsäure (Leuchs, Geiger) 39.
Carbomethoxyoxybenzoesäure (Fischer) 1428.
Carbomethoxyoxybenzoylglycin, Ester (Fischer) 1428.
Carbonate, siehe: *Kohlensäure*, *Salze*.
Carbonsäuren, siehe: *Säuren*.
Carbonyl, u. Thionylchlorid (Hoering, Baum) 162.
Carbonylbenzolazonaphthylamin (Pierron) 1588.
Carbonylbisiminodiessigsäure (Jongkees) 1999.
Carbonylchlorid (Phosgen), Bldg. aus Chl. + Luft u. KOH (Mößler) 1017. — Lsg. von Ozon (Erdmann) 1089. — u. Bldg. von Kohlensäureverbb. (Hofmann) 1422.
Carbonylchrysoidylharnstoff (Pierron) 1589.
Carbonylcyanchrysoidin (Pierron) 1588.
Carbonylferrocyanid, Na-Salz (Colman) 633.
Carborundum, Best. mit Na_2O_2 (Parr) 198.
Carboxoniumfarbstoffe (Kehrmann, Dengler) 1778.
Carboxyacetylvalerians äure (Meldrum, Perkin) 869.
Carboxyäthyldiphenylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 284.
Carboxyäthylisocyanat (Diels, Jacoby) 496.
Carboxyäthylsalicylsäureanhydrid (Farbenfabr.) 997*.
Carboxyäthylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 284.
Carboxyl, auxochrome Wrkg. (Heller) 1929.
Carboxymethoxyphenoxyessigsäure (Engels, Perkin etc.) 612.

Carboxymethyldinitrobensolsulfosäure (Karslake, Morgan) 237.
Carboxymethyldiphenylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 234.
Carboxymethyliminodiessigsäure (Jongkees) 1998.
Carboxymethylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 234.
Carboxyphenyl..., siehe auch: *Bens...*
Carboxyphenylacetodinitril (v. Meyer) 592.
Carbylamine, u. Brom u. Cyanide etc. (Guillemard) 583.
Carcaro (Kalkowsky) 347.
Carcinom, siehe: *Krebs.*
Cardiotonin 1460.
Carlosit (Londerback) 345.
Carminsäure, Na-Salz, Nierensekretion (Shafer) 1194.
Carnallit, Best. (Boeke) 1465.
Carnin (Haiser, Wenzel) 284.
Carnitin (Krimberg) 81. — u. Oblitin (Krimberg) 809.
Caropan 1460.
Carotin, aus Möhren (Euler, Nordenson) 797. 1362; (Marchlewski) 958.
Carvenen (Harries, Majima) 871.
Carvenon, Darst. aus Terpinennitrosit u. -nitronitrosit; Oxaminoxim, Nitrosoxim (Harries, Majima) 871. — u. CH_3MgJ (Rupe, Emmerich) 62.
Carvenonimin (Harries, Majima 871.
Carvenylamin (Harries, Majima) 871.
Carvenylimin (Harries, Majima) 871.
Carvon, u. Licht (Ciamician, Silber) 247.
Casein, Molekulargröße (Sutherland) 1519. — Stickstoffaktor (Richmond) 96. — Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — Abscheidung aus Magermilch (Soncini etc.) 840*. — Äquivalentgewicht, Best. (Matthaiopoulos) 729. — Hydrolyse (Skraup) 1740. — Löslichkeit in Alkali u. Temp. (Robertson) 1936. — in der Milch (Kreidl, Neumann) 428. — u. Trypsin (Hedin) 1885. — basische Salze, Dissoz. von Lggg. (Robertson) 2017. — Derivv., u. Tannin (Knoll & Co.) 1902*.
Cassiopeium (Auer von Welsbach) 574; (Urbain) 980.
Cassiopeiumoxyd, Magnet. (Meyer) 1984.
Catechin, Konstit. (v. Kostanecki, Lampe) 1441.
Catechontrimethyläther (v. Kostanecki, Lampe) 1441.
Catellagsäure (Perkin) 790.
Caulophyllum thalictroides (blauer Hahnenfuß), Früchte (Stockton, Eldredge) 1520.
Cedernöl (Dewey) 947.
Cellit, siehe: *Acetylcellulose.*
Celloidin, Entkalkungs- u. Entkieselungsmethode (Bödecker) 441. — Herst. von Celloidinschnittserien (Dantschakow) 442; (Neumayer) 442. — u. Paraffin, zur Einbettung von Objekten (Breckner) 442.
Celluloid (Beltzer) 1475.
Cellulose, Depolymerisation (Berl) 466*. — Unterscheidung von Pektinstoffen (Cross, Bevan, Briggs) 640. — Farbrk. mit Ölsäure (Manea) 1702. — Best. des Hydratwassers (Schwalbe) 447. — u. k. NaOH; Na-Verb. (Vieweg) 1584. — u. Ozon (Erdmann, Stoltzenberg) 457. — u. NH_4-Persulfat, u. Neßlers Reagens (Ditz) 2000. — u. Bldg. von Alkohol (Koerner) 2049. — haltbare Derivv. u. Lagg. (Knoll & Co.) 1810*. — Ester (Knoll & Co.) 994*; Darst. mit Halogenfettsäuren (Knoll & Co.) 1705*; einfache u. zusammengesetzte (Berl, Smith) 686; mit Fettsäuren (A.-G. f. Anilinfabr.) 118*; mit Sulfosäuren (A.-G. f. Anilinfabr.) 655*. — siehe auch: *Baumwolle, Hydrat-, Hydro-, Oxycellulosen, Zellstoff, Acetyl-, Nitrocellulose etc.*
Celluloseperoxyd (Cross, Bevan, Briggs) 640; (Ditz) 2000.
Cement..., siehe: *Zement...*
Cer, Best. mittels Kaliumferricyanid (Browning, Palmer) 905. — Legierungen mit Fe (Weiß) 1240; Magnet. (Meyer) 1984. — naphthalinsulfosaure u. anthrachinonsulfosaure Salze (Erdmann, Nieszytka) 382.
Cerdioxyd, u. NH_4Cl (Whitehouse) 1393*.
Cerdisulfid (Biltz) 1714.
Cerebron (Argiris) 1618.
Cererden, siehe: *Erden, seltene.*
Ceridin 433.
Ceroammoniummolybdat (Barbieri) 28.
Cerooxalat (Hauser, Wirth) 669.
Ceroxychlorid, u. NH_4Cl (Whitehouse) 1393*.
Ceroxyd, Kontaktwirkung auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann) 645. — u. Herst. getrübter Emails (Rickmann & Rappe) 1841*.
Ceroxysulfid (Biltz) 1714.
Cersesquisulfid (Biltz) 1714.
Cersulfide (Biltz) 1713.
Cerylalkohol, als Salbe (Blatz) 901.
Cetosan, u. anhydricum (Blatz) 433. 901. 1626.
Cetylalkohol, als Salbe (Blatz) 901. — Ester der Bernstein- u. Dibrombernsteinsäure (Meyer, Marx) 767.
Chabasit (Pelacani) 1064; (Manasse) 1202.
Champignon, oxydierendes Ferment, u. Thymol (Cousin, Hérissey) 785.
Charas, von ind. Hanf (Hooper) 1626.
Chemie, bei Marco Polo (von Lippmann) 923. — u. Evolutionsprinzip (Kurilow)

487. — u. Erkenntnistheorie (Wald) 1314. — Berechnungen (Hanssen) 372.
Chemilumineszenz (Trautz) 281. 1084.
Chemische Reaktionen, siehe: *Reaktionen.*
Chemische Technik, siehe: *Techn. Chemie.*
Childrenit (Kolbeck) 340.
Chilesalpeter, siehe: *Natriumnitrat.*
Chinaldin, Synthese v. Doebner u. Miller (Blaise, Maire) 175. — Bldg. aus Ketohydrochinaldin (Heller, Sourlis) 1258. — u. Salicylsäuremethylester (Spady) 1606.
Chinaldinsäure (Heller, Sourlis) 1258. — u. Chlorid (Besthorn) 330.
Chinaminone (Acree) 440.
Chinarinde, Best. der Alkaloide (Cohen) 1212. — „Fett" (Rammstedt) 1643.
Chinasäure, Abspalt. von CO (Bistrzycki, Siemiradzki) 170.
Chinazolon, Derivv. (Bogert, Klaber) 179.
Chinhydron, Bldg. aus Hydrochinon u. koll. Eisenferrocyanid (Wolff) 1914. — Chinhydrone, u. Salze (Kehrmann) 692.
Chinidin, Rk. (Vondrasek) 833. — Salz d. Chlorbrommethansulfosäure (Pope, Read) 296.
Chinin, Sublimation (Kempf) 1408. — Verh. im Org. (Rammstedt) 966. — Aufspeicherung u. Retention im Org. (Giemsa) 1053. — zur Injektion (Giemsa) 1059. — Thalleiochinrk., Best. (Vondrasek) 833. — Best. in Chinarinde (Cohen) 1212. — u. Ferrophosphat in H_3PO_4 (Wachsmuth) 726. — Sulfat, Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 751. — — Tartrat (Bolland) 2036. — Salz des Benzoylmethylisoserins (Kay) 1250. — Tannate, Löslichkeit, u. falsche (Muraro) 75. — Tannate, echte (Bigiuelli) 1365. — u. Bromisovalerianylverb. (Knoll & Co.) 463*.
Chininum anhydromethylencitrodisalicylicum 1460.
Chinit, Darst. aus Hydrochinon (Sabatier, Mailhe) 240.
Chinizarin, Darst. (Farbenfabr.) 1660*.
Chinodimethan, KW-stoffe (Tschitschibabin) 1182.
Chinoide, Zweikernchinoide (Farbstoffe) (Decker) 1367. — v. p-Phenylendiamin etc. (Willstätter, Piccard) 1509.
Chinolin, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Oddo, Scandola) 279; (Hantzsch) 373. — D. u. krit. Temp. (Morgan, Higgins) 1316. — Ebullioskopie (Beckmann) 1086. — u. NiO + H (Ipatjew) 1098. — Nitrierung (Kaufmann, Hüssy) 72. — u. Dibrompentan (v. Braun) 706. — HCl-Salz, Ätherbldg. mit Alkoholen (van Hove) 292. — u. Salicylsäuremethylester (Spady) 1606. — Derivv., Synthese (Simon) 524. — alkyliertes u. Skraups Synthese (Blaise, Maire) 174.
Chinolinaminsäure (Kirpal) 328.
Chinolincarbonsäure, Amid (Einhorn) 394. 399.
Chinolincarbonsäurepiperidylmethylamid (Einhorn) 399.
Chinolinfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Chinolinsäure, Ester, Abbau (Kirpal) 325.
Chinolintrijodid (Tinkler) 1489.
Chinolylaminonitrophenylamin (Meigen) 73.
Chinolyldiaminophenylamin (Meigen) 74.
Chinolyldinitrophenylamin (Meigen) 73.
Chinolylnitrophenylazimid (Meigen) 73.
Chinolylphenylketon (Besthorn) 329.
Chinon, siehe: *Benzochinon.*
Chinondimethyldiimoniumnitrat, meri-, (Willstätter, Piccard) 1509.
Chinone, Bldg. (Vidal) 240. — Halochromie (Meyer) 865; (Kehrmann) 1633. — Zweikernchinone, als Chromogene (Dekker) 1366. 1367. — meta (Meyer, Desamari) 785. — halogenierte, u. Benzoylphenylhydrazin (Mc Pherson, Dubois) 240.
Chinonimin (Kehrmann) 692. — meri-Verbb. (Willstätter, Piccard) 1509.
Chinonphenolat, Gruppe (Acree) 440.
Chinosol, Desinfektionswert (Schneider, Seligmann) 267.
Chirkhestit (Ebert) 1874.
Chitin, Darst. aus Boletus edulis (Scholl) 2016.
Chlor, polymeres, Nichtexistenz (Briner, Durand) 1713. — Darst. aus NH_4Cl (Whitehouse) 1393*. — Darst., Deaconprozeß, Absetz. v. $FeCl_2$ u. Hexachlorbenzol (Conroy) 21. — Erstarrung (Olszewski) 1328. — Kompressibilität (Grüneisen) 880. — Gehalt der Lymphe (Carlson, Greer) etc. 718. — Wrkg. bei Einatmung (Ronzani) 1533. — u. Nieren- u. Magenkrankheiten (Wolff, Martinelli) 190. — Trennung von Br u. J durch H_2O_2 (Jannasch) 348. — Best. in $HgCl_2$ (Kohn) 1125. — Verwendung in der organ. Großindustrie (Ullmann) 834. — u. Ozon im Licht (Weigert) 1331. — u. Metallbromide u. -jodide (Schuyten) 1010.
Chlor . . ., siehe auch: *Halogen . . .*
Chloracetal, u. Amine (Paal, Van Gember) 229.
Chloracetamidphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1684.
Chloracetanilid (Schwalbe, Schulz etc.) 1930.
Chloracetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1684.
Chloraceton, u. Citral (Metzner & Otto) 738*. — Acetal (Arbusow) 1340.

Chloracetylalanyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1734.
Chloracetylaminoacetal (Fischer) 314.
Chloracetylaminostearinsäure (Fischer, Kropp) 1252.
Chloracetylbenzylcyanid (Kunckell) 1353.
Chloracetylcarbomethoxytyrosin, u. Chlorid (Fischer) 314.
Chloracetylcarbomethoxytyrosylglycin, Ester (Fischer) 314.
Chloracetylcarbomethoxytyrosylglycylalanin, Methylester (Fischer) 1251.
Chloracetylcyanessigsäure, Ester (Benary) 857.
Chloracetylglycyltyrosin (Fischer) 1252.
Chloracetylphenylessigsäure (Kunckell) 1354.
Chloracetyltoluol (Kunckell) 867.
Chloracetyltyrosylglycin (Fischer) 314. 1252.
Chloracetylvalin (Fischer, Scheibler) 1731.
Chloracylaminoanthrachinone (Badische) 461*.
Chloral, u. H_2O (Van Rossem) 582. — u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — Verbb. mit Säureamiden (Sulzberger) 120*.
Chloraldimethylaminooxyisobuttersäure, Ester (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1753*.
Chloralhydrat, u. Polarisationsbild von Nerven (Bethe) 1946.
Chloraminoanthrachinon, u. Acetylverb. (Badische) 461*.
Chloraminophenolsulfosäure (Brunner, Vuilleumier) 587.
Chloraminopyridin (Mills, Widdows) 884.
Chloraminothionaphthencarbonsäure (Kalle) 1477*.
Chloranil, Sublimation (Kempf) 1408. — u. Dimethylanilin (Fecht) 1648.
Chloranilin, u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724. — Chloracetylverb. (Schwalbe, Schulz etc.) 1930.
Chloranilinotriphenylamin (Gambarjan) 1824.
Chloranthrachinon (Heller, Schülke) 1929.
Chloranthrachinoncarbonsäure (Heller, Schülke) 1928. 1929.
Chloranthrachinonylurethan (Badische) 462*.
Chloranthranilsäure (Farbwerke) 1395*.
Chlorarsanilsäure (Benda, Kahn) 802.
Chlorbenzaldehyd, Bldg. aus Chlortoluol u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. — u. KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Chlorbenzochinon, Benzoylphenylhydrazon (Mc Pherson, Dubois) 240.
Chlorbenzoesäure, u. NH_3 (Korczyński) 2010.
Chlorbenzol, Bldg. mittels Pyridinen (Cross, Cohen) 153. — thermochem. (Redgrove) 1765. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — D. u. krit. Temp. (Morgan, Higgins) 1316. — Oberflächenenergie (Whittaker) 1969. — Nitrierung (Ostromisslensky) 1425. — u. Rotat. von gel. Weinsäureester (Patterson, Mc Donald) 230.
Chlorbenzolazonaphthol (Orton, Everatt) 410.
Chlorbenzolazopyridin (Mills, Widdows) 884.
Chlorbenzolsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Chlorbenzolsulfosäure (Inglis, Wootton) 1427.
Chlorbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne) 2012.
Chlorbenzylchlorid (Schwalbe, Jochheim) 1931.
Chlorbromacetamidphosphorige Säure, Dichlorid u. Diäthylester (Steinkopf) 1685.
Chlorbromacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1685.
Chlorbromanilin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Chlorbromindigo (Ges. f. chem. Ind.) 215*.
Chlorbrommethansulfosäure (Pope, Read) 295.
Chlorbromnitroanilin (Körner, Contardi) 47.
Chlorbromnitrobenzol (Körner, Contardi) 47.
Chlorbromoxyhydrouracil (Johnson) 802.
Chlorbromtoluol (Cross, Cohen) 153.
Chlorbromvalerolacton, u. Methylamin (Leuchs, Felser) 41.
Chlorcalcium, siehe: *Calciumchlorid*.
Chlorcarbanilid (Michael, Cobb) 1724.
Chlorcarboxybenzoylbenzoesäure (Heller, Schülke) 1928.
Chlorchinaldin (Heller, Sourlis) 1258.
Chlorchinolin, u. Jodäthylat (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Chlorcyanphenylthioglykolsäure (Kalle) 1477*.
Chlorcyclopentan (Zelinsky) 777.
Chlordibrombenzol (Körner, Contardi) 47.
Chlordimethylaminobenzaldehyd, u. Kresotinsäure (Anilinfabr. Geigy) 128*.
Chlordimethylsulfat, u. Amine (Houben, Arnold) 54.
Chlordinitroanilin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Chlordinitrobenzol, Polymorphie (Ostromisslensky) 1425. — Wachstums- und Auflösungsgeschw. in Ä. (Andrejew) 633. — Reduktion (Flürscheim, Simon) 941.
Chlordinitrophenol (Zincke, Birschel) 944.
Chloressigsäure, Basizität u. Leitfäh. (Bruni) 1710. — Hydrolyse (Senter) 1414. — u. KCN (Phelps, Tillotson) 1248. — Nitril, Darst. (Steinkopf) 1019.
Chlorformyliminodiessigsäure (Jongkees) 1999.
Chlorgoldsäure, u. $AgNO_3$ (Jacobsen) 225.

Chlorhistincarbonsäure (Windaus, Vogt) 606.
Chloridchromat, der Acetatochrombase (Weinland) 1286.
Chloride, siehe: *Alkalichloride, Chlorwasserstoff, Säurechloride.*
Chlorige Säure, Best. neben unterchloriger S. u. Chlorsäure (Carlson, Gelhaar) 448; (Gartenmeister) 827.
Chlorimidazolylpropionsäure (Windaus, Vogt) 606.
Chloriminoanissäuremethylester (Hilpert) 1175.
Chloriminobrombenzoesäuremethylester (Hilpert) 1174.
Chloriminobromnitrobenzoesäuremethylester (Hilpert) 1174.
Chloriminomethylbenzoesäuremethylester (Hilpert) 1175.
Chloriminonaphthoesäureester (Stieglitz) 788.
Chloriminonitrobenzoesäureester (Stieglitz) 788. — Isomere (Hilpert) 1174.
Chloriminonitrobrombenzoesäuremethylester (Hilpert) 1175.
Chloriminonitromethylbenzoesäuremethylester (Stieglitz) 788.
Chloriminosäuren, Ester, stereoisomere (Hilpert) 1174.
Chlorit, Entweichen von W. (Dalmer) 1205.
Chlorjodoform (Auger) 80.
Chlorkalk, Lösen in W. (Gminder) 115*.
Chlorknallgas, Explosion u. stille Entladung (Fassbender) 569.
Chlorkohlensäure, Ester, Verbb. mit Pyridin (Hofmann) 1422; u. Dimethylarsin (Dehn) 853.
Chlormethylamylen (Clarke) 1014.
Chlormethylanthrachinon (Badische) 460*; (Heller, Schülke) 1928.
Chlormethylanthranilsäure, methylschwefelsaures Salz (Houben, Arnold) 55.
Chlormethyldiäthylamin (Houben, Arnold) 56.
Chlormethylketodihydronaphthalin (Fries, Hempelmann) 1030. 1031.
Chlornaphthochinol, Acetylverb. (Fries, Hempelmann) 1030.
Chlornaphthylthiobenzoat (Taboury) 1351.
Chlornicotinsäure, Amid (Mills, Widdows) 884.
Chlornitroanilin (Mannino, di Donato) 989. — Polymorphie (Ostromisslenaky) 1425. — Bromierung (Körner, Contardi) 47.
Chlornitrobenzaldehyd (Schwalbe, Jochheim) 1931.
Chlornitrobenzol, Nitrierung u. Homogenität (Ostromisslenaky) 1425. — u. Nitrobenzol u. H_2SO_4 (Brunner, Vuilleumier) 587. — u. Bromnitrobenzol, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Chlornitrooxyhydrouracil (Johnson) 802.
Chlorochromchlorid (Weinland, Schumann) 148.
Chlorocodona, V. eines Vanillinisomeren (Goulding, Pelly) 159.
Chloroform, Ebullioskopie (Beckmann) 1086. — Leg. von Ozon (Erdmann) 1089. — Prüfung (Stengel) 262. — und alkal. Langen (Moßler) 1016. — und Lebernekrose (Wells) 1949. — siehe auch: *Anästhetica.*
Chloroiridate, der Alkalien (Delépine) 291. 768. 1337.
Chloroiridite (Vèzes) 389. — der Alkalien (Delépine) 291. 768. 1337.
Chlorophyll, Derivate, System (Tswett) 715. — krystallis. (Tswett) 715. — und Säuren (Hildt, Marchlewski, Robel) 952. — u. Photosynthese (Mameli, Pollacci) 617. — photodynam. Wrkg. (Hausmann) 963. 1195.
Chlorophyllan (Tswett) 714; (Hildt, Marchlewski, Robel) 952.
Chlorophyllin, Säurederivate (Marchlewski) 254.
Chlorophyllit (Barbier) 538; (Gonnard) 1535.
Chlorose, der Weinreben (Hollrung) 615.
Chloroxyanthrachinon (Wedekind & Co.) 1752*.
Chloroxyisobuttersäure (Fourneau) 400.
Chloroxythionaphthen (Kalle & Co.) 1477*.
Chlorphenol, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Fluorescenz (Ley v. Engelhardt) 1167. — u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724.
Chlorphenylacetodinitril (v. Meyer) 591.
Chlorphenylarsinsäure (Bertheim) 303.
Chlorphenyldiphenylfulgid (Toborffy) 596.
Chlorphenylglycin (Schwalbe, Schulz, Jochheim etc.) 1930. 1931.
Chlorphenylharnstoff (Young, Dunstan) 532.
Chlorphenylpropiolsäure (Bucher) 1360.
Chlorphenylsulfoäthenylamidoximbenzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Chlorphenylthioacetat (Taboury) 1351.
Chlorphenylthiobenzoat (Taboury) 1351.
Chlorphosphorstickstoff, u. NH_3 (Besson, Rosset) 222.
Chlorphthalsäure (Bogert, Renshaw) 1024.
Chlorpikrin, u. Benzol u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403.
Chlorpropylenoxyd (Wohl) 1811.
Chlorsäure, Best., volumetr., mit $TiCl_3$ (Knecht) 96; von unterchloriger u. chloriger Säure (Carlson, Gelhaar) 448; (Gartenmeister) 827. — Salze, Darst. elektrolyt. (Ratig) 1652*; (v. Hasslinger) 1653*.
Chlorschwefel, und Aufschließen von Fe-

Legierungen (Nicolardot) 1788. — und TeO_2 (Lenher) 666.
Chlorsulfobenzaldehyd (Anilinfabr. Geigy) 214*.
Chlorsulfoessigsäure (Pope, Read) 295.
Chlortetrahydroxylylsäure (Auwers, Hessenland) 167.
Chlorthionaphthol (Taboury) 1350.
Chlorthiophenol, u. Acetylverb., Brechung (Taboury) 1350.
Chlortoluol, Bldg. mittels Pyridinen (Cross, Cohen) 158. — u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505.
Chlortoluylbenzoesäure (Heller, Schülke) 1928.
Chlortoluylsäure (Kunckell) 867.
Chloruracil (Johnson) 802. 803.
Chlorwasserstoff, Darst., aus NH_4Cl (Whitehouse) 1393*; aus MgOHCl (Dieffenbach, Moldenhauer) 1654*. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Verdampfungswärme (Elliott, Mc Intosh) 570. — spes. Wärme (Richards, Rowe) 1668. — größte Dichte der Lsgg. (Tschernaja) 484. — Äquivalentleitfähigk. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1406. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1324. 1326. — Überführungszahlen (Drucker, Krŝnjavi) 754; (Noyes, Kato) 1346. — u. MnO_2 (Holmes, Manuel) 1012. — und Ra-Emanation (Cameron, Ramsay) 1852. — u. Fermentsekretion des Magens (Ehrmann, Lederer) 1274. — u. Salze, u. Esterbldg. (Phelps, Eddy) 1249. — Salze, Best. von Bromiden (Boeke) 1464; Kationenvol. u. Viscos. (Getman) 1483; u. Br u. J (Schuyten) 1010; u. Te u. TeO_2 (Lenher) 665.
Chlorzimtaldehyd, und Bromzimtaldehyd, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Chol . . ., siehe auch: *Gallen . . .*
Cholalsäure, Zusammengehörigkeit mit Campher u. Terpentinöl (Schrötter, Weitzenböck) 495. 1016. 1501. — Farbenrk. (Jolles) 1298. — u. Furfurol (Guérin) 641. — Salze, u. Vanillin + H_2SO_4 (Inouye) 1610.
Cholelithiasis (Exner, Heyrovsky) 1890.
Cholelysin (Zernik, Kuhn) 434.
Cholestanol (Willstätter, Mayer) 390.
Cholestenon, Ozonid (Doré, Gardner) 676; (Diels) 766.
Cholesterin (Minovici) 82; (Dorée, Gardner) 676; (Tanret) 716; (Windaus) 765. — Zusammengehörigkeit mit Campher u. Terpentinöl (Schrötter, Weitzenböck) 495. 1016. 1501. — Isolierung aus Fetten; Gehalt der Rindergalle (Salkowski) 1878. — Rkk. (Tanret) 1933. — u. Pt + H (Willstätter, Mayer) 390. — Ozonide (Diels) 766. — Doppelbindungen; Ozonide (Molinari, Fenaroli) 1245. — u. H_2O_2 oder KOH (Pickard, Yates) 1918. — Ausscheidung in der Galle, u. Toluylendiamin (Kusumoto) 1616. — Ursprung u. Schicksal im Organismus (Dorée, Gardner) 1277. 1278. — u. Saponinhämolyse (Meyer) 619. — u. Strychninvergiftung (Raimondi) 2029. — u. opt. Akt. des Petroleums (Marcusson) 93; (Engler) 977; (Molinari, Fenaroli) 2084. — Ester, V. im Wachs (Berg) 898. — Benzoat, flüss. Krystalle (Wulff) 1003.
Cholesterylather, u. Tetrabromid (Minovici) 82.
Cholin, Bldg. bei Lecithinernährung (Franchini) 1785. — Mikrochemie (Holland) 2036. — Vork. in der Schilddrüse (v. Fürth, Schwarz) 1191; in Thymus, Milz u. Lymphdrüsen (Schwarz, Lederer) 1191. — in Secretinen (v. Fürth, Schwarz) 1449. — des Herzmuskellecithins (Mc Lean) 1614. — physiolog. Wrkg. (Modrakowski) 1528.
Chortosterin (Dorée, Gardner) 1278.
Christianit, siehe: *Phillipsit*.
Chrom, Stereochemie; mehrkernige Salze; gemischte Luteosalze (Pfeiffer) 574. 575. — Passivität (Fredenhagen) 662. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — u. Na_2O_2 (Mixter) 1670. — Nachweis, Oxydat. mit Na_2O_2 (Calhane) 198; Umwandlung von $Cr(OH)_3$ im Chromat (Pozzi-Escot) 1380. — Trennung von W (v. Knorre) 829. — Nachweis neben Mn (Karslake) 349. — Best., als Silberchromat (Gooch, Weed) 905; neben Fe, mit $TiCl_3$ (Jatar) 727; im Stahl (Svensson) 727; (Hinrichsen, Wolter) 728; (de Mille Campbell, Arthur) 984; (Blair) 1292. — Legierungen, mit Co (Lewkonja) 1160; mit Mn (Hindrichs) 1771; Sn, Cu, Ag, Zn, Cd, Pb u. Al (Hindrichs) 1241.
Chromatacetat, der Acetatochrombase; -dichromatacetat; basisches Chromatacetat der Acetatchrombase (Weinland) 1286.
Chromdioxyd, Hydrat (Hooton) 146.
Chrominatriumsilicate (Weyberg) 1286.
Chromit, kryst. (Lazarevic) 344. — Analyse (Jatar) 727.
Chromnickelstahl, Best. des Ni (Wdowiszewski) 445.
Chromnitrid (Henderson, Galletly) 16. — magnet. (Wedekind, Veit) 1915.
Chromochlorid, Zers. am Platinblech (Jablczyński) 576. — als Absorptionsmittel für O 823.
Chromoisomerie, siehe: *Isomerie*.
Chromophore, Defin. (Stark) 131; (Stark, Steubing) 751. 1801. — u. Fluorophore (Stark, Steubing) 1801.

Chromotropfarbsäure, Salze mit Guanidin, Dicyandiamid etc. (Radlberger) 2002.
Chromotropsäure, Salz des Ce (Erdmann, Nieszytka) 883.
Chromoxyd, Bildungswärme (Mixter) 1670. — Reduktion mit C (Greenwood) 1156. — Hydrat, graues u. grünes (Wöhler, Becker) 646.
Chromoxyde, magnet. (Shukow) 486. — höhere (Riesenfeld) 1768.
Chromsäure, Darst., elektrolyt., aus Chromsulfat (Chem. F. Buckau) 118*. — Reduktion zu Chromisalz (Skrabal) 1147. — Zers. durch H_2O_2 (Riesenfeld) 1155. — Kontaktwrkg. auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann etc.) 645. — u. Oxalsäure (Jablczyński) 1851. — Best., jodometrische, neben Vanadinsäure (Edgar) 2037. — Chromate, Lichtempfindlichkeit (Meisling) 1486; optische Unters. von Legg. (Hantzsch, Clark) 1490.
Chromsäureanhydrid, Bildungswärme (Mixter) 1670. — Magnetismus (Shukow) 486.
Chromsalze, Hexaquo-, Dihydroxotetraquo-, Hexadioltrisalze (Werner) 1670. — stereoisomere Aquo- u. Hydroxosalze (Pfeiffer) 143. — Isomerie; mehrkernige (Pfeiffer) 574. 576. — Chromihexarhodanatoammoniumsalze, Verbb. mit CH_3COOH (Maas, Sand) 1716. — magnet. Empfindlichkeit (Pascal) 842. — Sulfato- u. Chlorochromchlorid (Weinland, Schumann) 143.
Chromsulfat, Oxydation, elektrolyt., zu Chromsäure (Chem. F. Buckau) 118*.
Chromtetroxydtriammin (Riesenfeld) 1769.
Chromtrioxyd, siehe: *Chromsäureanhydrid*.
Chromylchlorid, u. CH_3COOH (Weinland) 1287.
Chrysarobin (Dott) 902.
Chrysoidylharnstoff (Pierron) 1588.
Chrysophansäure (Oesterle, Tisza) 1441.
Chymosin, Ident. mit Pepsin (Hammarsten) 428.
Cinchonidin, Tartrat (Bolland) 2036.
Cinchonin, Pharmakologie (Hildebrandt) 1115. — Salze, der Benzoe-, Phenylessig-, Anthranil-, Salicylsäure etc. (Hilditch) 885. 886; der aromat. Sulfin- u. Sulfosäuren (Hilditch) 1572.
Cinchoninon, physiol. Wrkg. (Hildebrandt) 1115.
Cinchotoxin, Pharmakologie (Hildebrandt) 1115.
Cineol, aus Fenchylamin (Wallach) 1180.
Cinnam . . ., siehe auch: *Zimt* . . .
Cinnamalaceton, HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1102.
Cinnamalacetophenon, u. Oxim u. Hydroxylaminoxim (Ciusa, Terni) 712.
Cinnamalacetylacetamid, -methylamid etc. (Riedel) 34.
Cinnamalaminodiphenylamin, Hydrochlorid (Moore, Woodbridge jr.) 688.
Cinnamalbenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Cinnamalbismalonsäure, Ester (Meerwein) 318.
Cinnamalbrombenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Cinnamaldicyanacetessigsäure, Ester (Benary) 858.
Cinnamalessigsäure (Bougault) 816. — u. NH_3 u. Amine (Riedel) 34.
Cinnamalmalonsäure, Ester (Meerwein) 317.
Cinnamalnaphthalinsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Cinnamaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Cinnamenyl . . ., siehe: *Cinnamal* . . . u. *Styryl* . . .
Cinnamenylacrylsäure, s. *Cinnamalessigsäure*.
Cinnamoylglycin, Bldg. aus Phenylvalerinsäure etc. im Organismus (Dakin) 1865.
Cinnamoylsalicylsäureanhydrid (Farbenfabr.) 997*.
Cishydroxo . . ., s.: *Hydroxo* . . .
Citraconsäure, u. Pt + H (Fokin) 1996. — Anhydrid, u. Organomagnesiumverbb. (Houben, Hahn) 57.
Citral, Hydrierung (Enklaar) 321. — u. Chloraceton u. Metall (Metzner & Otto) 738*. — Diphenylmethandimethyldihydrazon (v. Braun) 708.
Citraldihydrodisulfosäure (Coulin) 274*.
Citralhydrat, und Isomeres (Coulin) 119*. 120*. — Kondens. mit Ketonen (Coulin) 656*.
Citramalsäure, Übergang in Acetessigsäure bei Leberdurchblutung (Friedmann) 621.
Citronellal, Hydrierung (Enklaar) 321. — Ozonide u. Peroxyd (Harries, Himmelmann) 415.
Citronellasäure, Ozonide und Peroxyde (Harries, Himmelmann) 415.
Citronellol, Ozonide (Harries, Himmelmann) 415.
Citronenöl, Nachw. v. Terpentinöl (Chace) 1643.
Citronensäure, V. von Pb (Tatlock, Thomson) 100. — Bldg. aus Bromessigester u. Oxalester u. Mg (Ferrario) 767. — Wachstums- und Auflösungsgeschwind. (Andrejew) 633. — ein natürl. Weinbestandteil (Astruc) 432; (Denigès) 432. — Nachw. im Wein (Favrel) 350; (Depont) 1888. — u. Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1397*. — Li-Salz (Alcock) 2030. — Na-Salz u. Phagocytose (Hekma) 528. — NH_4- u. Ca-Salze (Van

Itallie) 1503. — Fe-Verbb. (Gerock) 231; (Stevens) 231. — Be-Salze (Tanatar, Kurowski) 1409. — Bi-Salze (Telle) 1583. — Anilid, Nitrierung (Tingle, Black) 2002. — Ester, u. Phenylisocyanat (Vallée) 2006.
Citronensaft, Unters. (Frisch) 1639.
Clostridium, s.: *Bakterien.*
Co . . ., siehe auch: *Ko . . .*
Cobragift, u. Tuberkulin (Calmette, Massol etc.) 190. — u. Hämolyse (Bang) 619; (v. Dungern, Coca) 1272.
Coca, Best. (de Jong) 1612. — aus Java, Cocaingehalt (de Jong) 1613.
Cocain, kryst. aus Javacoca (de Jong) 1613. — Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 698. — u. Nervenfaser (Santesson) 1451. — Chlorhydrat, Sterilisation der Lsg. (Lesure) 485. — Tartrat (Bolland) 2036.
Cocosfett (Rivals) 110; (Walker) 1783. — Nachweis, Äthylesterzahl (Hanuš, Štekl) 204. — Nachweis; Alkohollöslichkeitszahl, Destillatzahl (Fendler) 911. — Unverseifbares; Nachw. in Butter (Matthes, Ackermann) 351. — Emulsion Fütterung bei Ferkeln (Klein) 2031.
Cocosnüsse, Keimung und Zus. (Walker) 1783. — Konservierung (Dybowski) 2031.
Cölestinblau, u. Aminoverbb. (Grandmougin, Bodmer) 175.
Coffein, siehe: *Kaffein.*
Colatin (Goris) 1109.
Colchicin, Brechung (Bolland) 2036. — Wrkg. bes. auf Knochenmark (Dixon, Malden) 815.
Colibacillen, s.: *Bakterien.*
Collargol, siehe: *Silber, kolloidales.*
Colorimetrie (Bratkowski) 95.
Conhydrin, Brechung (Bolland) 2036.
Coniferenöle (Brandel) 947.
Coniferin, Sublimation (Kempf) 1408.
Coniferylalkohol (Klason, Fagerlind) 1803.
Coniin, Isomere (Guareschi) 1448; (Issoglio) 1444. — Tartrat (Bolland) 2036.
Copaivabalsam, s.: *Balsam.*
Copra (Walker) 1783.
Copraöl, s.: *Cocosfett.*
Cordierit (Gonnard) 1535.
Corianderöl, terpenfreies (Haensel) 1437.
Cornus sericea, Früchte (Stockton, Eldredge) 1520.
Coronium, Spektrum (Wood) 750.
Correin, siehe: *Cölestinblau.*
Coryamyrtin, Wrkg. auf den Salamander (Weil) 1947.
Corybulbin (Makoshi) 807.
Corydalin (Makoshi) 807.
Corydalisknollen, Protopin (Makoshi) 1869.
Coryloform 2030.
Cottonöl (Wagner, Clement) 970. — und Hitze (Fulmer, Manchester) 1642. — Phytosterin (Heiduschka, Gloth) 1519.
Crinol, u. NaOH (Vieweg) 1584.
Crocin (Pfyl, Scheitz) 1541.
Crotonaldehyd, Bldg. aus Acetaldehyd, Nebenprodd. (Zeisel, v. Bittó) 1017. — u. Organomagnesiumverbb. (Reif) 1161.
Crotonalmalonsäure (Riedel) 34.
Crotonsäure, Steroisomere u. Cl (Michael, Bunge) 1581. — und Pt + H (Fokin) 1996. — u. Bzl. und $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Crustaceen, zehnfüßige, Lab (Gerber) 1784.
Cumarin, Sublimation (Kempf) 1408. — als Narcotikum (Ellinger) 1945. — u. Zinkstaub u. Alkali (Fries, Fickewirth) 792. — Umwandlung in Cumarinsäuren u. Cumarsäuren (Fries, Klostermann) 790. — Verb. mit $HgCl_2$ (Merl) 1639.
Cumarinsäure, Bldg. aus Cumarin (Fries, Klostermann) 790.
Cumaron, Derivate, aus Dimethylcumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Cumarsäure, Bldg. aus Cumarin (Fries, Klostermann) 790. — Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Cuminaldehyd, siehe: *Cuminol.*
Cuminanisoin (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Cuminil, Dioxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 65.
Cuminol, Bldg. (Wallach) 1598. — u. KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Cumyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Cupr . . ., siehe auch: *Kupfer . . .*
Cupricarbonat, bas., Löslichkeit in Lsgg. von CO_2 (Free) 1495.
Cuprichlorid, Flammenspektr. (Kien) 1854. — u. $CuSO_4$ (Schreinemakers) 848. — System mit W.-NaCl-$BaCl_2$-$CuCl_2$ (Schreinemakers, de Baat) 1916. — u. org. Disulfide (Tschugajew) 417.
Cuprihydroxyd, u. $CuSO_4$ (Bell, Taber) 579.
Cuprioxyd, Dissoziation (Foote, Smith) 1496. — Kontaktwrkg. auf SO_2 + O (Wöhler, Plüddemann etc.) 645. — Verb. mit Fe_2O_3 (Walden) 1497. — u. $CuSO_4$ (Bell, Taber) 579.
Cuprirhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff, Cu-Salz.*
Cuprisulfat, Darst. (Conedera) 460*. — Hydrolyse, Demonstr. (Vanzetti) 1229. — Elektrolyse (Meyer) 1989. — Hydrate Thermodynamik (Schottky) 1964. — u. $Cu(OH)_2$ (Bell, Taber) 579. — System mit Li_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$ u. $CuCl_2$ (Schreinemakers) 848.
Cuprisulfid, u. Detektoren für elektr. Wellen (Tissot) 663.
Cuproalkyclyanide (Guillemard) 585.
Cuproammoniumhaloide (Lloyd) 1886.

Cuprochlorid, u. Absorpt. von O (Dennstedt, Hassler) 1467.
Cuprojodid, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1666. — Leitfähigk. (Bädeker, Pauli) 386.
Cuprooxyd, Bldg. bei Elektrolyse von $CuSO_4$ (Meyer) 1989. — Oxydation in alkal. Lsgg. (Ehrenfeld) 981. 2036. — Reduktion bei der Zuckerbest. (Staněk) 268.
Cuprorhodanid, -xanthogenat, siehe: *Rhodanwasserstoff u. Xanthogensäure, Cuprosalz.*
Cuproselenid, u. Cu (Friedrich, Leroux) 489.
Curare, Wrkg. (Führer) 1116; auf Nervenendigungen und Muskeln (Edmunds, Roth) 1619. — Giftigkeit u. Müdigkeit (Gioffredi) 1052.
Curcumin, u. Borsäure u. H_2SO_4 (Clarke, Jackson) 511.
Cyan, Darst. aus Gasgemengen (Otto & Co.) 741*. — Best. im Abwasser u. Wrkg. auf Fische (Rubner, v. Buchka) 106.
Cyanacetylformanilidoxim (Wieland, Gmelin) 1825.
Cyanäthoxychlorcrotonsäure, Ester (Benary) 858.
Cyanäthylaminoacetessigsäure, Ester (Benary) 859.
Cyanamid, ammoniak. Gärung (Ulpiani) 1627. — u. Diazomethan (Palazzo, Scelsi) 775. — Salze der Alkalien u. Erdalkalien (Badische) 838*. — siehe auch: *Calciumcyanamid u. Dicyandiamidin.*
Cyanamide, Bldg. aus Harnstoffen u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — aromat. (Pierron) 1585. — Verw. zur Darst. von NH_3 (Ges. für Stickstoffdünger) 115*.
Cyanaminoanilin, Acetylverb. (Pierron) 1587.
Cyanaminoazoverbindungen, u. H_2O_2 (Pierron) 1587.
Cyanaminobenzoesäure (Pierron) 1587.
Cyanaminochlorcrotonsäure, Ester (Benary) 858.
Cyanaminodimethyloxypyrimidin (Pohl) 152.
Cyanaminokohlensäure, Ca-Salz, Bldg. im Boden (Kappen) 818.
Cyanaminomethyläthyloxypyrimidin (Pohl) 153.
Cyanaminomethyloxypyrimidin (Pohl) 152.
Cyanaminophenylharnstoff (Pierron) 1586.
Cyanaminophenyloxypyrimidin (Pohl) 152.
Cyananilinoacetessigsäure, Ester (Benary) 859.
Cyanchrysoidin, u. Acetyl- u. Benzoylverb. (Pierron) 1588.
Cyandimethylaminoacetessigsäure, Ester (Benary) 859.
Cyandiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 173.
Cyandiphenylmethan (Brunner, Rapin) 677.
Cyandiphenylpentamethylendiamin (von Braun) 706.
Cyanessigsäure, Basiz. u. Leitfäh. (Bruni) 1710. — Ester, Bldg. u. Überführ. in Malonester (Phelps, Tillotson) 1243. 1249; Na-Verb. u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1723.
Cyanguanidin (Pohl) 151.
Cyanine (Vongerichten, Höfchen) 1606. — u. Sensibilis. von Kollodiumemulsionen (Stenger, Heller) 7. — siehe auch: *Gallo- u. Isocyanine.*
Cyanketopyrrolidon (Benary) 858.
Cyanlutidin, siehe: *Dimethylcyanpyridin.*
Cyanmalonsäure, Esteranilid (Michael, Cobb) 1723.
Cyanmercuriperchlorat, -nitrat, -chlorid, -acetat, -oxyd (Borelli) 289.
Cyanmethoxyphenylaminoacetessigsäure, Ester (Benary) 859.
Cyanmethylaminobenzoesäure (Houben, Arnold) 55.
Cyanmethylanthranilsäure (Houben, Arnold) 55.
Cyanomethyldimethylbenzidin (v. Braun) 702.
Cyanomethyldimethyldiaminodiphenylmethan (v. Braun) 701.
Cyanomethylmethylanilin (v. Braun) 694.
Cyanpiperidoacetessigsäure, Ester (Benary) 859.
Cyansäure, NH_4-Salz, Umwandl. in Harnstoff (Patterson, Mc Millan) 508. — Ag-Salz, u. NH_3 (Peters) 1232.
Cyanstickstofftitan (Badische) 838*. 1655*. 1656*.
Cyantrimethylpiperidon (Issoglio) 1444.
Cyanursäure, Konst. (Palazzo, Scelsi) 774.
Cyanverbindungen (Palazzo, Scelsi) 774. — Tautomerie (Guillemard) 583. — Darst. bei der trockenen Dest. der Steinkohlen (Großmann) 111; mit flüss. Fe (Erlwein) 273*.
Cyanwasserstoff, ein Carbylamin (Guillemard) 585. — Vorkommen in Glucosiden, Samen etc. (Henry, Auld) [illegible]; in Juncaginaceen (Greshoff) 1444; in Bonbons (Casadevante) 723; [illegible] übergehendes im Farn (Greshoff) [illegible]. — Darst. aus Gasgemengen (Otto & Co.) 741*. — Best. (Armstrong, Horton) [illegible]; in Ferrocyaniden (Colman) 639. — u. Synthesen im Licht (Ciamician) 11[illegible]. — u. Blut (Lewin) 1941. — Hydrierung (Brunner, Rapin) 677. — Salze, Verw. zur Darst. von NH_3 (Ges. f. Stickstoffdünger) 115*; u. NH_3 (Peters) 1231. [illegible]

u. Thiosulfate (Gutmann) 1727; u. Carbylamine (Guillemard) 584; Salze der Alkalien u. Erdalkalien (Badische) 888*. — Alkalidoppelsalze, elektrolyt. Darst. (Barth) 559*. — K-Salz, Vergiftung, postmortale Wrkg. auf d. Magen (Harnack, Hildebrandt) 2024; und K_2S u. Äthylnitrat (Gutmann) 392. — Hg-Salz (Borelli) 290; Darst. (Rupp, Goy) 773; Legg. in CH_3OH + W. (Herz, Kuhn) 148; Verbb. mit Alkalien u. HNO_3 (Hofmann, Wagner) 48. — Quecksilberoxycyanid, Darst. (Rupp, Lehmann) 1816; Best. von $Hg(CN)_2$ (Rupp) 349. — Ag-Salz, und Alkyljodide (Guillemard) 584. — Pt-Salze, Fluorescenz (Levy) 938.

Cyclobutyldimethylcarbinol, u. Oxalsäure (Kishner) 1342. — Isomerisation bei Umwandlungen (Kishner) 1859.

Cyclocholesterin, siehe: *Cholestanol*.

Cyclocitral (Merling) 321.

Cyclodihexylamin (Freylon) 1436.

Cyclodihydromyrcen (Tiffeneau) 248.

Cyclogeraniumsäure (Merling) 321.

Cycloheptanaminocarbonsäure (Stadnikow) 502.

Cycloheptan, Darst. (Harries, Tank) 60.

Cyclohex . . ., siehe auch: *Hexahydro . . .* u. *Tetrahydro . . .*

Cyclohexadien, Bldg. aus Hexahydrobenzoesäure (Zelinsky, Gutt) 319. — u. Dibromid (Zelinsky, Gorsky) 500. 777. — Derivate, opt. Verhalten (Auwers) 168.

Cyclohexamethylenketon, u. Isatin (Borsche) 331.

Cyclohexan, Bldg. aus Phenyläther (Ipatjew, Philipow) 328. — pharmak. Wrkg. (Brissemoret, Chevalier) 961. — Derivv. (Zelinsky) 1178.

Cyclohexandiol, Bldg. aus Brenzcatechin (Sabatier, Mailhe) 240.

Cyclohexanol, Bldg. aus Phenyläther (Ipatjew, Philipow) 328. — Isodimorphie mit Phenol (Mascarelli, Pestalozza) 794. — pharmak. Wrkg. (Brissemoret, Chevalier) 961.

Cyclohexanon, u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 1029. — Derivv., Überführ. in Acridine u. Phenanthridine (Borsche) 331.

Cyclohexantriol (Sabatier, Mailhe) 240.

Cyclohexen, Bldg. aus Hexahydrobenzoesäure (Zelinsky, Gutt) 319. — u. Ni + H (Padoa, Fabris) 1104. — Ozonide (Harries, Tank) 60; (Harries, v. Splawa-Neymann) 1680.

Cyclohexyläther (Ipatjew, Philipow) 328.

Cyclohexylhexahydrobenzoylpyronon (Wahl, Meyer) 1688.

Cyclohexylisoxazolon (Wahl, Meyer) 1688.

Cyclopentadien, u. N-O-Verbb. (Wieland, Stenzl) 324.

Cyclopentadienoxytricarbonsäure (Schrötter, Weitzenböck etc.) 496. 1500.

Cyclopentadienpseudonitrosit, -nitrosochlorid (Wieland, Stenzl) 325.

Cyclopentancarbonsäure (Zelinsky) 777.

Cyclopentanon, u. Benzaldehyd u. Arylaldehyde (Kauffmann) 1919.

Cyclopenten, Ozonid, Aufspalt. zu Glutaraldehyden (Harries, Tank) 59.

Cyclopentenaldehyd (Harries, v. Splawa-Neymann) 1680.

Cyclopentylcarbinol (Zelinsky) 777.

Cyclosen, im Organismus (Rosenberger) 1274.

Cyllin, Desinfektionswert (Schneider, Seligmann) 267.

Cymolsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682.

Cynoglossumöl (Haensel) 1437.

Cystin, Sublimation (Kempf) 1408.

Cystinurie, Eiweißstoffwechsel (Wolf, Shaffer) 1055.

Cytisin (Maass) 77.

Cytisinyldithiocarbaminsäure, Cytisinsalz (Maass) 77.

Cytolyse, u. Lipoidverflüss. (von Knaffl-Lenz) 337.

Cytosin, N-Alkylderivv. (Johnson, Clapp) 1264. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.

Cytosincarbonsäure, u. Amid (Wheeler, Johns) 1781. 1782.

Cytotoxine (Vera) 1111.

Dämpfe, Darst. mit Gasheizung (Lester) 1. — Dampfmesser (Sliwka) 635. — Dampfschlußmelder (Strache) 635. — siehe auch: *Gase*.

Dambonit (de Jong) 1988.

Dampf, siehe: *Wasserdampf*.

Dampfdichte, Best. (Blackman) 2. 841. 659. 1759.

Dampfdruck (v. Jüptner) 1488. — u. Legg. (Wroczynski) 1815. — von Legg., Best. mittels Morleymanometer (Tower) 1328. — u. osmot. Druck von kons. Legg. (Callendar) 1967.

Dampfkessel, Konservieren (Jorissen) 207; (Wigersma) 207. — siehe auch: *Heizung*.

Darm, Bakterien u. Ernährung (Schottelius) 1524. — des Säuglings, Bakterien (Sittler) 1119. — Wrkg. von Atropin (Magnus) 88.

Darmfäulnis, Mikroben (Metchnikoff) 1742.

Darmschleimhaut, Extrakt. der Enzyme (Hamburger) 1880.

Darmsekret, Lipase, Secretin (Lombroso) 1113.

Daucosterin (Euler, Nordenson) 798.
Deaconprozeß, siehe: *Chlor*.
Decanol (Enklaar) 321.
Dehydrocamphenylsäure (Komppa, Hintikka) 1436.
Dehydrocorydalin (Makoshi) 807.
Dehydrodieugenol (Cousin, Hérissey) 508.
Dehydrodiisoeugenol (Cousin, Hérissey) 868. 1101.
Dehydromorphin (Reichard) 2044.
Dehydrooxycamphenilansäure, siehe: *Dehydrocamphenylsäure*.
Dekahydroanthracen (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327.
Dekahydrofluoren (Padoa, Fabris) 1104.
Dekahydronaphthalin (Padoa, Fabris) 1103.
Delorenzit (Zambonini) 844.
Denitrifikation, siehe: *Boden*.
Desalgin 1460.
Desaminoproteine (Skraup) 382.
Desinfektion, App. (Carteret) 469. — mit Kalk (Auer) 1529. — mit Morbicid (Töpfer) 1521. — mit Antiformin (Uhlenhuth, Xylander) 896. — mit Autan (Langermann) 187; (Selter) 968; (Christian) 968; (Fendler, Stübler) 1530; mit Formaldehyd, Eston etc. (Nieter, Blasius) 1374. — mit Formaldehyd ohne App. (Loesener) 1888. — mit Formaldehydseife (Seligmann) 968. — mit Carbolsäuretabletten (Schneider) 969. 1949; (Croner, Schindler) 969. 1949. — mit Liquor cresolis compos. (Sage) 533. — mit Kresol u. Kresolseifen (Schneider) 896; (Rapp) 1742. 1743; (Schmatolla) 1743; (Seel) 1892. — s. auch: *Bakterien*.
Desinfektionsmittel, Wertbest. (Schneider, Seligmann) 267.
Desmotropie (Michael) 1719. — in Dampfform (Rabe) 246. — u. Fluorescenz (Wislicenus, Berg) 1856. — u. Acetylchlorid oder Acetanhydrid u. tert. Amine (Michael, Murphy, Smith) 1720. 1724.
Desmotroposantonin, Bldg. (Francesconi, Cusmano) 1184. — u. HNO_3 (Bargellini, Daconto) 1034.
Desoxybenzoinbenzalacetessigsäure, Ester (Rabe) 244.
Desoxyxanthin u. -hetero- u. -paraxanthin, Hydrolyse (Tafel, Mayr) 861.
Destillation, App. (Wernecke) 1140*; (von Bartal) 1313. — Aufsatz (Clarke) 1014. — Glasperlenaufsatz (Phelps, Tillotson) 1247. — fraktionierte, u. elektr. Heizen (Richards, Mathews) 1481. 1798; (Beckmann) 1909. — im Vakuum, App. (Bloch, Höhn) 221; fraktionierte, App. (Steinkopf) 747; Vorlage (Kolbe) 125; (Freundlich) 1001; Manometer (Gebhard) 126; Druckmessung (Ubbelohde) 278. — der Aminosäureester (Levene, Van Slyke) 2. — mit Wasserdampf (Richmond) 381. 1087; Einleitungsrohr u. Rührer (Stolzenberg) 1145; im Vakuum (Steinkopf) 125.
Destillatzahl (Fendler) 912.
Detektoren, siehe: *Elektrizität*.
Dextrin (Mohr) 1646. — des Coniferenhonigs (Barschall) 91. — Best. in amerik. Honig (Browne) 1131.
Dextrose, siehe: *Glucose*.
Di..., siehe auch: *Bi*...
Diabas, Palissadendiabas (Lewis) 2033.
Diabetes (Vahlen) 626. — u. Radiumemanation (Poulsson) 2021. — u. Morphium (Spitta) 343. — u. Stoffwechsel (Johannsson) 1373. — mellitus, Abbau von Fettsäuren (Baer, Blum) 1890; u. Fettgewebsnekrosen u. Arteriosklerose (Bleibtreu) 901; u. Inosurie (Rosenberger) 1274. — Pankreasdiabetes, u. Duodenum (Pflüger) 342. 901. 1532; (Herlitzka) 342; (Cavazzani) 1372; u. Adrenalwrkg. (Loewi) 900; u. Fett der Faces (Adler, Milchner) 1282; Zuckerausscheid. u. Muskelarbeit (Seo) 2028; u. Umgebungstemp. (Allard) 1282; u. Acidose (Allard) 2028. — Pankreaspräparat z. Behandlung (Chem. Fabr. Schering) 1147. — siehe auch: *Phlorrhizindiabetes*.
Diacetbernsteinsäure, Ester, Tautomerie u. tert. Amine u. Acetylchlorid (Michael, Smith, Murphy) 1721. 1725.
Diacetessigsäure, Ester u. Anilid, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Diacetonalkohol u. KCN u. Aminhydrochloride (Kohn) 1037.
Diacetyl, Fluorescenz (Stark) 8. — Spektr. (Stark, Steubing) 751. — Osazon (Lifschitz) 854. — Semicarbazon u. Oxime (Biltz) 526.
Diacetyl..., s. auch *die betr. Stammsubst.*
Diacetylbenzoylmethan, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Diacetylbenzylphenylhydrazin (Mikrek) 505.
Diacetyldiphenylmethan (Duval) 415. — Bisazoverbb. (Duval) 511.
Diacetylglyoxylsäure, u. Anilin (Ostromislensky) 1344.
Diacetylmethan, siehe: *Acetylaceton*.
Diacetylmethylhydrazin (Michaelis, Erdanck) 1677.
Diacetylphenyltartrimin (Vallée) 2063.
Diacetyltetraminodiphenylmethan (Duval) 416.
Diäthoxyacetyldiäthoxyessigsäure, Ester (Wohl, Lange) 1813.
Diäthoxybenzochinon (Pollak, Goldstein) 157.
Diäthoxyessigsäure, Nitril u. Amid u. Organomagnesiumverbb.; Ester u. Piperidid (Wohl) 1811; (Wohl, Lange) 1813.

Diäthoxyphenyldisulfid (Taboury) 1351.
Diäthylaceton, siehe: *Äthylpentanon.*
Diäthylacetyldiäthylglycylmethylendiamin (Einhorn) 896.
Diäthyläther, siehe: *Äthyläther.*
Diäthyläthylendisulfid, Verbb. mit Ni-Rhodanid, $CuCl_2$ etc. (Tschugajew) 417.
Diäthylamincamphoramsäure (Freylon) 1435.
Diäthylaminobromisovaleryloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1220*.
Diäthylaminoisocrotonsäure, Ester, u. Phenylisocyanat (Michael, Loeb) 1723.
Diäthylanilin, Nitrierung (Tingle, Blanck) 1509. 2002. — toluolsulfosaures (Ullmann, Nádai) 154.
Diäthylbenzidin (Rotarski) 600.
Diäthylchlorisocyaninjodid (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Diäthyldiaminodiphenylmethan (v. Braun) 703.
Diäthyldimethyldiaminobenzhydrylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldimethyldiaminobenzoylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldimethyldiaminodibenzoylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldimethyldiaminodibenzylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldimethyldiaminophenylanthracen (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldimethyldiaminophenyldihydroanthracen (Guyot, Pignet) 52.
Diäthyldioxychinon (Fichter) 590.
Diäthyldioxydihydrophenanthren (Zincke, Tropp) 952.
Diäthyldiphenylmethylendiamin (Houben, Arnold) 56; (v. Braun) 703.
Diäthyldiphenylpentamethylendiamin (v. Braun) 705.
Diäthylenäther, u. Gemische mit W. (Makowiecki) 1567.
Diäthylendiaminpropylendiaminkobalti- u. -chromisalze (Pfeiffer) 576.
Diäthylessigsäure, Abspalt. von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — Amid (Einhorn) 896.
Diäthylglycin, Amid (Einhorn) 896.
Diäthylisopropylmethan (Clarke) 30.
Diäthylketen (Staudinger, Ott) 297. — Fluorescenz und Absorptionsspektrum (Stark, Steubing) 1800.
Diäthylketon, und Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854.
Diäthylketonacetal (Wohl) 1811.
Diäthylmalonanilidsäure (Staudinger, Ott) 97.
Diäthylmalonsäure, Anhydrid u. Halbchlorid (Staudinger, Ott) 297. 1919.
Diäthylnitrosamin, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Diäthyloxyacetylharnstoff, -thioharnstoff u. -cyanamid (Clemmensen, Heitman) 1773. 1774.
Diäthyloxyessigsäure, Ester (Clemmensen, Heitman) 1773.
Diäthylphenanthren (Zincke, Tropp) 952.
Diäthylpiperidiniumbromid (v. Braun) 705.
Diäthylthioglykolsäure, u. Amid (Clemmensen, Heitman) 1774.
Diäthylthiohydantoin (Clemmensen, Heitman) 1774.
Dialkylbarbitursäuren (Chem. Fabr. Schering) 919*.
Diamant, Bldg. (Threlfall) 921. — von Griqualand (Du Toit) 1063. — Muttergestein (David) 1061. — u. Granat (Sutton) 1061.
Diamantgelb G (Grandmougin, Guisan) 810.
Diamine, alkylierte (Kehrmann, Brunel) 178.
Diaminoadipinsäure, u. Benzoylverbb. (Sörensen, Andersen) 681.
Diaminobenzol, siehe: *Phenylendiamin.*
Diaminocitronensäure (Latham) 1051.
Diaminodiacetyldiphenylmethan (Duval) 416.
Diaminodioxydiphenyl (Hale, Robertson) 894.
Diaminodiphenylarsinsäure (Benda) 783.
Diaminodiphenylessigsäure (Ostromisslensky) 1344. 1345.
Diaminodiphenylmethan (Ostromisslensky) 1344. — Diacetylverb., Bldg. (Binz, Isaac) 1807.
Diaminodiphenylmethandinitril (Duval) 416.
Diaminodiphenylsulfon (Fromm, Wittmann) 692.
Diaminodiphenylsulfoxyd, Diacetylverb. (Hinsberg) 1348.
Diaminoditolylarsinsäure (Benda) 783.
Diaminooxydiphenylamin (Erdmann) 1089.
Diaminophenanthren (Schmidt, Söll) 1869.
Diaminophenol, Toluolsulfoverb. (Ullmann, Nádai) 154.
Diaminophenolsulfosäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Diaminopimelinsäure (Sörensen, Andersen) 681. 684.
Diaminotetramethyldiaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Diamyläther, siehe: *Amyläther.*
Diamyldisulfid (Hilditch) 1571.
Diamylpiperidiniumbromid (v. Braun) 705.
Diamylsulfid (Hilditch) 1571.
Diamylsulfon (Hilditch) 1571.
Diamylsulfoxyd (Hilditch) 1571.
Dianildithiobiuret (Fromm) 882.
Dianilinoessigsäure (Ostromisslensky) 1344.
Dianilthiuret (Fromm) 882.

Dianisoylaminonaphthol (Scheiber, Brandt) 713.
Dianisylamin (Wieland) 1821.
Dianisyldihydroanisazin (Wieland) 1822.
Dianisylhydrazin (Wieland) 1823.
Dianisylnitrosamin (Wieland) 1823.
Dianisylsulfoxyd (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Dianisyltetrylen (Rotarski) 599.
Dianthracen, Umwandlungswärme gegen Anthracen (Weigert) 1763.
Dianthrachinonimid (Farbwerke) 997*.
Dianthranol, Mesoäther (v. Liebig) 713.
Diaphragma, siehe: *Elektrolyse.*
Diastasen, pflanzliche, u. des Speichels, Adsorption (Michaelis, Ehrenreich) 88. — im Speichel der Katze (Carlson, Ryan) 718. — Darst. (Takamine) 1649*. — u. $MnSO_4$ u. $FeSO_4$ (Gigon, Rosenberg) 84. — u. Zuckermenge bei der Keimung der Gerste (Glimm) 1389. — Wertbest. von Präparaten (Johnson) 546. — Best. der Wirksamkeit (Wirth, Lintner) 1388. — siehe auch: *Amylase, Hefe.*
Diauriamin (Jacobsen) 225.
Diazo, Eintrittsstelle bei Bldg. der Azofarbstoffe (Scharwin, Kaljanow) 405.
Diazoaminotoluol, u. $Co(NO_2)_6$ (Hofmann, Buchner) 1237.
Diazobenzolimid, u. Dinitrile (v. Meyer) 594.
Diazobenzolperbromid, u. Bromierung (Bülow, Schmachtenberg) 780.
Diazoessigsäure, Ester, Kinetik u. Verdünnungsgesetz (Mumm) 88; u. Alkalien u. Amine (Curtius, Darapsky, Müller) 1581; K-Salz (Müller) 1575; (Curtius, Darapsky, Müller) 1579.
Diazomethan, Polymerisation (Curtius, Darapsky, Müller) 1581. — u. tautomere Säuren u. Salze (Acree, Johnson etc.) 1690. — u. Cyanamid (Palazzo, Scelsi) 775.
Diazoniumsalze, siehe: *Diazoverbindungen.*
Diazophenylarsinsäure (Bertheim) 808; (Ehrlich, Bertheim) 1644.
Diazoverbindungen, Konst. (Hantzsch) 1818. — Zers. (Hantzsch, Thompson) 1816. — Diazoniumbromide, Darstellung (Chattaway) 236. — Diazoniumsalze, Bldg. aus Phenylhydrazinsalzen u. HNO_2 (Thiele) 1259. — und primäre Dinitrokohlenwasserstoffe (Ponzio, Charrier) 405. 406. — u. Benzhydroxamsäure (Ponzio, Giovetti) 787. — u. Phenole u. Naphthole (Orton, Everatt) 408.
Dibenzalaceton, u. H_2S u. NH_3 (Fromm) 1866.
Dibenzalacetonanilin (Fromm) 1868.
Dibenzalaminonaphthylhydrazin (Franzen, Deibel) 950.
Dibenzalbisdiazoessigsäure, Bishydrazid (Curtius, Rimele) 1574.
Dibenzalcyclopentanon (Kauffmann) 1930.
Dibenzaldimethylcyclopentanon (Blanc) 776.
Dibenzalphenylendihydrazin (Franzen, Eichler) 950.
Dibenzalphenylthioaminophenylaminotriazol (Fromm) 882.
Dibenzochinon (Hale, Robertson) 894.
Dibenzohydrochinon, Bisphenylhydrazon (Torrey, Kipper) 306.
Dibenzolazodicarbonylphenylendiamin (Pierron) 1589.
Dibenzolazophenylendiamin (Pierron) 1589.
Dibenzolazophenylendicyanamin (Pierron) 1589.
Dibenzoresorcin, Bisphenylhydrazon (Torrey, Kipper) 306.
Dibenzoylacetylmethan, Isomere u. Triäthylamin u. Acetylchlorid (Michael, Smith, Murphy) 1721. 1725.
Dibenzoylbenzol, Bldg. (Kohler) 1739. — Aminoderivv. (Guyot, Pignet) 51.
Dibenzoylbernsteinsäure, Ester, Tautomerie u. tert. Amine u. Acetylchlorid (Michael, Smith, Murphy) 1721. 1725.
Dibenzoyldicyandiamid (Pohl) 152.
Dibenzoyldisulfid, Hydrolyse (Fromm) 1803.
Dibenzoylessigsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Dibenzoylmethoxydibenzyl (Irvine, Mc Nicoll) 251.
Dibenzoylmethylhydrazin (Michaelis, Hadanck) 1677.
Dibenzoylphenyltartrimin (Vallée) 2005.
Dibenzoylstilben (Irvine, Mc Nicoll) 251.
Dibenzyl, Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406. — u. Azobenzol, spez. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Dibenzylcampholid (Houben, Hahn) 57.
Dibenzyldioxychinon, u. Diacetat (Fichter) 590.
Dibenzyldioxydihydrophenanthren (Zincke, Tropp) 952.
Dibenzyldisulfoxyd (Hinsberg) 1348.
Dibenzyloxycampholsäure (Houben, Hahn) 57.
Dibenzylrongalit (Fromm) 1810.
Dibenzylsulfon, Bldg. aus SO_2Cl_2, Zn u. Benzylchlorid (Fromm) 1809.
Dibenzylsulfoxyd (Hinsberg) 1348.
Dibisaquodiäthylendiaminchromisalze (Pfeiffer) 145.
Dibrenztraubensäurephenylendihydrazin (Franzen, Eichler) 950.
Dibromacetoxybutyltetrabromphenol, Acetat (Zincke, Goldemann) 943.
Dibromacetoxybutyltribromphenol, Acetat (Zincke, Goldemann) 943.

Dibromäthenylamidoxim (Steinkopf, Grünupp) 1684.
Dibromäthoxyacetamidphosphorige Säure, Diäthylester (Steinkopf) 1685.
Dibromäthylarsin (Dehn) 851.
Dibromaminoazobenzol (Hantzsch) 689.
Dibromanilin, Acetylverb. (Körner, Contardi) 47; (Mannino, di Donato) 939.
Dibromanisalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Dibromanthracen, Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406.
Dibrombehensäure, Ca-Salz (Farbenfabr.) 1122; (Kalischer) 1696.
Dibrombenzil (Biltz) 422.
Dibrombenzoin (Ekecrantz, Ahlqvist) 1690.
Dibrombenzol, Bldg. mittels Pyridinen (Cross, Cohen) 158. — Nitrierung (Holleman) 44. — u. Dichlorbenzol, Fließdrucke (Kurnakow, Shemtschushny) 1992.
Dibrombenzylbromid (Wheeler, Clapp) 1864.
Dibrombenzylphthalaminessigsäure (Wheeler, Clapp) 1865.
Dibrombenzylphthalaminomalonsäure (Wheeler, Clapp) 1865.
Dibrombenzylphthalimid (Wheeler, Clapp) 1865.
Dibrombenzylphthaliminmalonsäure u. Ester (Wheeler, Clapp) 1864.
Dibrombernsteinsäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — Chlorid, Methyl-, Äthyl-, Benzyl- u. Cetylester (Meyer, Marx) 767.
Dibrombuten (Lespieau, Pariselle) 32.
Dibrombutylidentetra- u. -tribromchinon (Zincke, Goldemann) 948.
Dibromdinitrodioxybenzophenon (Zincke, Birschel) 948.
Dibromdinitrodiphenolmethyläthylmethan (Zincke, Goldemann) 942.
Dibromdioxybenzoesäure (Dahse) 69.
Dibromfluorescein, Ag-Salz, kolloid. (Lüppo-Cramer) 170.
Dibromhydrindon (Creeth, Thorpe) 1184.
Dibromhydrozimtsäure (Bülow, Schmachenberg) 781.
Dibromisosafrol, u. Dichlorid (Hoering, Baum) 162.
Dibrommethoxyacetamidphosphorige Säure, Dimethylester (Steinkopf) 1685.
Dibrommethylanthrachinon (Badische) 461*.
Dibrommethylcampher (Glover) 873.
Dibrommyristicindibromid (Thoms) 1439.
Dibromnaphthylamin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Dibromnaphthyldisulfid (Taboury) 1350.
Dibromnitroacetamidphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Dibromnitroacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Dibromnitroanilin, u. Acetylverb. (Körner, Contardi) 45.
Dibromnitrobenzol (Körner, Contardi) 46.
Dibromnitrophenol (Zincke, Goldemann) 942. — NH_4-Salz (Korczyński) 2009.
Dibromoxydiphenylessigsäure, Abspaltung von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Dibromoxyhydrouracilessigsäure (Wheeler, Liddle) 1046.
Dibrompentan, u. prim., sek. u. tert. Amine (v. Braun) 704.
Dibromphenylalanin (Wheeler, Clapp) 1864.
Dibromphenyldisulfid (Taboury) 1350.
Dibrompiperonalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Dibromresacetophenon (Dahse) 68.
Dibromsalicylsäure (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687.
Dibromsuccinophenon (Meyer, Marx) 767.
Dibromtoluidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Dibromtoluolazoorcin (Orton, Everatt) 409.
Dibromtoluolazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Dibromtriazopropan (Forster, Fierz) 676.
Dibromxylenol (Auwers, Markovits) 784.
Dibromzimtsäure (Bülow, Schmachtenberg) 781.
Dibutyldioxychinon (Fichter) 590.
Dicalciumphosphat (Basset jr.) 758.
Dicamphoryldisulfid (Hilditch) 1571.
Dicamphoryldisulfon (Hilditch) 1571.
Dicarbomethoxygallussäure (Fischer) 1428.
Dicarbomethoxyprotocatechusäure (Fischer) 1429.
Dicarbonsäuren, Elektrolyse (Vanzetti) 1774. — Anhydride, u. Organomagnesiumverbb. (Houben, Hahn) 56.
Dichinole (Zincke, Tropp) 951.
Dichinolylketon (Besthorn) 880.
Dichinon, siehe: *Dibenzochinon*.
Dichloracetamidphosphorige Säure, Derivv. (Steinkopf) 1684.
Dichloraceton, Diäthyl- u. Dimethylacetal (Wohl) 1811.
Dichloracetylen (Lidholm) 1071*.
Dichloräthan (Lidholm) 1071*.
Dichloranilin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 938.
Dichloranthracendi- u. -tetrachlorid (Radulescu) 1032.
Dichloranthracendisulfosäure, Na-Salz, u. Blutkörperchen (v. Tappeiner) 1452.
Dichloranthrachinonylendiurethan (Badische) 461*.
Dichlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 864*.
Dichlorbenzil, Dioxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 66.
Dichlorbenzoin (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Dichlorbenzol (Deuss) 691. — Überf. in Phenylendiamin (A.-G. f. Anilinfabr.) 1221*. — u. Dibrombenzol, Fließdrucke (Kurnakow, Shemtschushny) 1992.

Dichlorbenzolsulfosäure (Inglis, Wootton) 1427.
Dichlorbernsteinsäure, Isomere (Michael, Bunge) 1582.
Dichlorbromacetamidphosphorige Säure, Derivv. (Steinkopf) 1685.
Dichlorbromacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1685.
Dichlorbromnitrobenzol (Flürscheim, Simon) 941.
Dichlorbuttersäure, Isomere (Michael, Bunge) 1582.
Dichlordiaminoanthrachinon, u. Diacetylverb. (Badische) 461*.
Dichlordiphenylharnstoff (Young, Dunstan) 523.
Dichlorditolyldihydrotolazin (Wieland) 1821.
Dichlorditolyltolazonium (Wieland) 1820.
Dichloressigsäure, Basizität u. Leitfäh. (Bruni) 1710. — u. Na-Äthylat (Wohl, Lange) 1818. — u. Anilin etc. (Ostromisslensky) 1843.
Dichlorfluoran (Green, King) 1786.
Dichlorharnstoff, u. Cl oder NH_3 (Chattaway) 1504.
Dichlorhydroaloesol (Léger) 2018.
Dichlorindigo (Schwalbe, Jochheim) 1931.
Dichlorisopropylalkohol, u. Benzoylverb. (Wohl) 1811. 1813.
Dichlormethylanthrachinon (Badische) 460*.
Dichlormethylketodihydronaphthalin (Fries, Hempelmann) 1030.
Dichlormethylnaphthochinol (Fries, Hempelmann) 1031.
Dichlormethylnaphthol, u.-naphthochinitrol (Fries, Hempelmann) 1031.
Dichlornaphthyldisulfid (Taboury) 1350.
Dichlornitroacetamidphosphorige Säure, Dichlorid u. Diäthylester (Steinkopf) 1686.
Dichlornitroacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Dichlornitrobenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 215*.
Dichlornitrobenzol (Schwalbe, Schulz etc.) 1930.
Dichlornitroessigsäure, Amid (Steinkopf) 1686.
Dichlorphenol, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404.
Dichlorphenyldisulfid (Taboury) 1350.
Dichlorphenylglycin (Schwalbe, Schulz, Jochheim) 1930. 1931.
Dichlorpiperonylchlorid (Hoering, Baum) 162.
Dichlorpropionamidphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Dichlorpropionimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Dichlorpulenenon (Auwers, Hessenland) 165. 167.
Dichlorpyridin (Purvis) 70.
Dichlorthioindigo, Derivv. (Kalle) 463*.
Dichlortoluidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Dichlorvinyläthyläther, u. Anilin (Imbert, Kons. f. elektr. Ind.) 359*.
Dichloesteryläther, und H_2O_2 (Pickard, Yates) 1918.
Dichte, u. Valenz (Woodiwiss) 382. — u. Zus., Krystallform u. Härte (Pöschl) 971. — u. spez. Wärme (Schlett) 150. — Best., Fehlerquellen (Green) 1001; fester Körper mit d. Mikrowage (Brill, Evans) 1760. — v. orthobaren homolog. Flüss. (Ter Gazarian) 582.
Dicumarketon, u. Oxoniumsalze (Decker, Felser) 1185.
Dicyan, Darst. mit flüss. Fe (Erlwein) 275*.
Dicyanacetessigsäure, Ester (Benary) 855.
Dicyanamine, aromat. (Pierron) 1585.
Dicyanamoylphenyltartrimin (Vallée) 2005.
Dicyandiamid (Pohl) 151. — Bldg. aus Kalkstickstoff im Boden (Upiani) 1627. — u. Äthylendiamin (Dittler) 1255. — physiol. Wrkg., Formel (Loew) 620. — u. Bakterien u. Pflanzen (Perotti) 186. — Salze mit Farbsäuren (Radlberger) 2001.
Dicyandiamidin, u. gleichzeit. Nachweis von Ni u. Co (Grossmann, Heilborn) 199.
Dicyandihydrokollidin (v. Meyer) 593.
Dicyandiphenylpentamethylendiamin (v. Braun) 706.
Dicyankollidin (v. Meyer) 593.
Dicyanlutidin (v. Meyer) 593.
Dicyclopentadien, u. N-O-Verbb. (Wieland, Stenzl) 324; (Rule) 1165. — Verbb. mit Platinchlorür (Hofmann, v. Narbutt) 42.
Dicyclopentadiendinitrür, u.-pseudonitrosit (Wieland, Stenzl) 325.
Dicyclopentadiennitroxim (Wieland, Stenzl) 325.
Didibrombenzylmalonsäure, Ester (Wheeler, Clapp) 1865.
Didikresyl (Taboury) 1350.
Didimethylaminoaminomethyltriphenylmethan (Bielecki, Koleniew) 877.
Didiphenyläthan (Weissgerber) 1361.
Dielektrizitätskonstante, Best. (Stewart) 655. — u. Konst. (Stereoisomerie) (Stewart) 497. — u. Ionisationsvermögen (Mc Coy) 1327. — des Lösungsmittels und Association (Meldrum, Turner) 230. — von Glimmer (Mattenklodt) 1799.
Differenzzahl, in der Fettanalyse (Polenske) 1472.
Diffusion, Berechnung d. Konstanten in flüss. Lsg. (v. Wogau) 923. — u. innere

Reib. u. Leitvermögen (Pissarshewski, Karp) 1319. — von gasförmigen Ionen (Salles) 1711. — v. Kolloiden (Herzog, Kasarnowski) 529. 1557. — siehe auch: *Zuckerfabrikation.*
Difluoräthylalkohol, Chlorierung (Swarts) 32. 292.
Diformaldibenzylsulfon (Fromm) 1810.
Diformin, siehe: *Ameisensäure, Glycerinester.*
Digallid, Tetraacetylverb. (Nierenstein) 1852.
Digallussäure (Fischer) 1428.
Digitalin, Mikrochemie (Bolland) 2086.
Digitalis, physiolog. Wertbest. (Crawford) 1218. — Wrkg., auf d. Nieren (Jonescu, Loewi) 894; auf das Herz (Cloetta) 1117.
Diglycerin (Claaßen) 121*.
Diguajacophosphorsäure, u. Chlorid (Auger, Dupuis) 239.
Dibarnstoff, Bldg. aus Dichlorharnstoff u. NH_3 (Chattaway) 1504.
Dihydrazine (v. Braun) 706. 1028.
Dihydrobenzol, siehe: *Cyclohexadien.*
Dihydrobenzolazocarbonylaminophenylcyanamin (Pierron) 1589.
Dihydrobrucinonsäure (Leuchs) 76.
Dihydrocarbonylcyanchrysoidin (Pierron) 1589.
Dihydrocarvon, u. Licht (Ciamician, Silber) 247.
Dihydrochinaldin (Heller) 1258.
Dihydrochinon (Hale, Robertson) 894.
Dihydrocholesterin (Willstätter, Mayer) 390.
Dihydrocurcumin (Clarke, Jackson) 512.
Dihydrocymol (Wallach) 1599.
Dihydrodiphenylphenylnaphthalindicarbonsäure, Anhydrid (Toborffy) 597.
Dihydroflavanthren, u. Hydrat (Scholl) 602.
Dihydroiminocarbonylbenzolazonaphthylamin (Pierron) 1588.
Dihydrokollidindicarbonsäure, Ester, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167.
Dihydromyrcen (Tiffeneau) 248.
Dihydroocimen (Tiffeneau) 248. — Tetrabromid (Enklaar) 821.
Dihydrooxytriazine (Bilts) 526.
Dihydrophenanthren (Ipatjew, Jakowlew etc.) 827; (Padoa, Fabris) 1108.
Dihydrostrychninonsäure (Leuchs) 77.
Dihydrotetrazincarbonsäure (Müller) 1578.
Dihydrotetrazindicarbonsäure, Amide (Curtius, Darapsky, Müller) 1581.
Dihydrotoluol, siehe: *Methylcyclohexadien.*
Dihydroxotetraquochromsulfat (Werner, Jovanovits, Aschkinasy, Posselt) 1671.
Dihydroxylol (Auwers, Hessenland) 167.
Dihydroxylylsäure, u. Methylester (Auwers, Hessenland) 167. 169.
Diisoamyläthylendisulfid, Verb. mit NiRhodanid (Tschugajew) 417.
Diisoamylarsin (Dehn) 852.
Diisoamyldimethylkakodyl (Dehn) 853.
Diisoamyldipropylarsoniumjodid (Dehn) 853.
Diisobutyläthylendisulfid, Verb. mit $CuCl_2$ (Tschugajew) 418.
Diisobutylcarbinol, Phenylurethan (Skita) 1516.
Diisobutylen, Bldg. (Sabatier, Mailhe) 675.
Diisobutyrylphenyltartrimin (Vallée) 2005.
Diisopropyl, Bildungswärme (Thomlinson) 1161.
Diisopropyläther (Van Hove) 292.
Diisopropylchinolin (Van Hove) 292.
Diisopropyldioxychinon (Fichter) 590.
Diisosafrol (Hoering, Baum) 162.
Dijodanilin (Körner, Belasio) 586.
Dijodbrucin (Buraczewski, Koźniewski) 1872.
Dijoddiphenyldichlorid (Fecht) 1648.
Dijodnitroanilin (Körner, Belasio) 586.
Dijodnitrobenzol (Körner, Belasio) 585.
Dijodphenylpropiolsäure (Bougault) 315.
Dijodstrychnin (Buraczewski, Koźniewski) 1872.
Dijodtyrosin, Derivv., Polypeptide (Abderhalden, Guggenheim) 414. 1784.
Diketone, (1,5), Umlager. in cycl. Ketonalkohole (Rabe) 244. — u. Harnstoff (de Haan) 85.
Diketopiperazinbismethylcyclohexan (Skita, Levi) 1515.
Diketopiperazindiessigsäure (Jongkees) 1998.
Diketopiperazine, als primäre Spaltprodd. der Proteine (Skraup) 1740. — Abbau im Organismus (Abderhalden, Wacker) 1885.
Dikresyldisulfid (Taboury) 1850. 1851.
Dimethoxystropasäure (Bougault) 2012.
Dimethoxybenzoesäure (Herzig, Epstein) 1262.
Dimethoxybenzoin (Irvine, Mc Nicoll) 1518.
Dimethoxychlormethylenhydrindon (Engels, Perkin etc.) 618.
Dimethoxyhydratropaaldehyd, Semicarbazon (Béhal, Tiffeneau) 595.
Dimethoxyindenobenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 608.
Dimethoxyoxymethylenhydrindon (Engels, Perkin etc.) 618.
Dimethoxyphenylbenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 609.
Dimethoxyphenyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Dimethoxyphenyldiphenylfulgid (Toborffy) 597.
Dimethoxyphenyldisulfid (Taboury) 1850.
Dimethoxyphenylsulfid (Smiles, Le Rossignol) 239.
Dimethoxyphenylsulfoxyd (Smiles, Le Rossignol) 239.

Dimethoxypropylbenzol (Semmler) 795.
Dimethoxytritansäure, Methylester (v. Liebig) 171.
Dimethylacetonylaceton (Wallach) 1595. — u. Harnstoff (de Haan) 36.
Dimethylacetylbuttersäure (Auwers, Hessenland) 166.
Dimethylacetylendiurein (Biltz) 526.
Dimethylacrylharnstoff (Zernik) 1697.
Dimethylacrylsäure, Übergang in Acetessigsäure im Tierkörper (Friedmann) 621.
Dimethyläther, siehe: *Methyläther*.
Dimethyläthylaurincarbinol, Acetylverb. (Herzig) 1262.
Dimethyläthylcarbinolchlorid (Hofmann) 1422.
Dimethyläthylen (Hofmann) 1422.
Dimethyläthylendisulfid, Verb. mit Ni-Rhodanid (Tschugajew) 417.
Dimethyläthylenoxyd (Riedel) 122*.
Dimethyläthylpyrrolcarbonsäure, Ester (Korschun) 70.
Dimethylamin, Bldg. durch Dest. von Kreatinin (Engeland) 1504.
Dimethylaminoacetophenon (Weil) 1925.
Dimethylaminoazobenzolsulfosäure (Hewitt) 156.
Dimethylaminobenzalaminorhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Dimethylaminobenzalbenzylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Dimethylaminobenzaldehyd, Bromphenylhydrazon (Weil) 1925. — u. Anthranilsäure (Pawlewski) 639.
Dimethylaminobenzalrhodanineessigsäure (Andreasch) 1040.
Dimethylaminobenzaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Dimethylaminobenzoesäure, u. Diazobenzolsulfosäure (Scharwin, Kaljanow) 405.
Dimethylaminobenzoyloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1219*.
Dimethylaminobenzyltetramethyldiaminotriphenylcarbinol (Guyot, Pignet) 64.
Dimethylaminobenzyltoluidin (v. Braun) 704.
Dimethylaminobicyclononanol (Rabe) 246.
Dimethylaminobromcaproyloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1220*.
Dimethylaminobromisovaleryloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1220*.
Dimethylaminobromzimtsäure (Weil) 1925.
Dimethylaminodimethyläthylcarbinol (Riedel) 122*.
Dimethylaminodimethylisoamylcarbinol (Riedel) 122*.
Dimethylaminodimethylpentanolsäure, Lacton (Kohn) 1087.
Dimethylaminodimethylphenylcarbinol (Riedel) 122*.
Dimethylaminohydrozimtsäure (Weil) 1925.
Dimethylaminoisovaleryloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1219*.
Dimethylaminomethylaminodimethylpentansäure (Kohn) 1036.
Dimethylaminonitrobenzoyloxyisobuttersäure, Ester (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1220*.
Dimethylaminooxyisobuttersäurepropylester, Valerianester (Fourneau) 400.
Dimethylaminophenylarsinsäure, siehe: *Dimethylatoxyl*.
Dimethylaminophenyldimethylpyrazolon (Soc. chim. de l'Avanchet) 1658*.
Dimethylaminophenyldithiobiuret (Fromm) 883.
Dimethylaminophenyliminophenylisoxazoldion (Wahl, Meyer) 1690.
Dimethylaminophenylthiobenzylharnstoffcyanid (Fromm) 883.
Dimethylaminophenylthiuret, Dijodhydrat (Fromm) 883.
Dimethylaminotrimethylcarbinol (Riedel) 122*.
Dimethylaminovaleryloxyisobuttersäure, Propylester, (Les établ. Poulenc, Fourneau) 1220*.
Dimethylaminozimtsäure (Weil) 1924.
Dimethylanilin, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — Nitrierung (Tingle, Blanck) 1509. 2002. — Lösungswärme in Bzl., Pikrat (Vignon, Évieux) 690. 2004. — u. Brom- u. Jodacetonitril (v. Braun) 698. 700. — u. Chloranil (Fecht) 1648. — u. Jodacetophenon (v. Braun) 702.
Dimethylanilinarsenoxyd (Michaelis) 860*.
Dimethylapomorphin, Jodmethylat (Knorr) 1445.
Dimethylarsanilsäure (Benda, Kahn) 302.
Dimethylarsin (Dehn) 852. 853.
Dimethylarsinphenylarsindichlorid (Dehn) 852.
Dimethylarsinsäuren, u. Alkalien (Auger) 294.
Dimethylatoxyl (Michaelis) 860*.
Dimethylaurin (Herzig) 1261.
Dimethylbenzanthron (Badische) 655*.
Dimethylbicyclononan (Rabe) 245.
Dimethylbicyclononandiol (Rabe) 245.
Dimethylbicyclononanolon (Rabe) 245.
Dimethylbiscyanomethylammoniumbromid (v. Braun) 698.
Dimethylbiscyanomethylbenzidin (v. Braun) 694.
Dimethylbisdioxydibromphenylazimethylen (Dahse) 68.

Dimethylbrasilein (Engels, Perkin etc.) 611.
Dimethylbromcyclopentan (Kishner) 1859.
Dimethylbromoxyhydrothymin (Johnson, Clapp) 1265.
Dimethylbromuracil (Johnson, Clapp) 1265.
Dimethylchinolin (Simon) 525.
Dimethylchinolincarbonsäure (Simon) 525. 801.
Dimethylchlorphenylosotriazol (Ponzio) 1933.
Dimethylcumarilsäure (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylcumarin, u. NaOH etc. (Fries, Klostermann) 790. — u. Zn, Alkali u. Br (Fries, Fickewirth) 792. 793.
Dimethylcumaron (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylcumarsäure (Fries, Klostermann) 790. — u. Na_2Hg (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylcyanaminopyridin (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanchlorpyridin (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanmethoxypyridin (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanmethylpyridon (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanoxypyridin (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanpyridin (v. Meyer) 593.
Dimethylcyanpyridon (v. Meyer) 593.
Dimethylcyclohexadien (Zelinsky, Gorsky) 777; (Brühl) 1917.
Dimethylcyclohexan (Skita) 1517.
Dimethylcyclohexanol, u. -hexanon (Blanc) 776.
Dimethylcyclohexen, u. Dibromid (Zelinsky, Gorsky) 777.
Dimethylcyclohexenon, und Ni + H (Skita) 1516.
Dimethylcyclooctadien, u. S (Erdmann) 1090.
Dimethylcyclopentan (Kishner) 1860.
Dimethylcyclopentanon (Blanc) 776.
Dimethylcyclopenten (Kishner) 1859.
Dimethylcyclopropylbromid, u. K-Acetat (Henry) 1435.
Dimethylcyclopropylcarbinol, u. Acetanbydrid (Henry) 1435.
Dimethylcytosin (Johnson, Clapp) 1266.
Dimethyldehydrodiisoeugenol (Cousin, Hérissey) 868.
Dimethyldiaminodiphenylmethan (v. Braun) 703; (Ostromisslensky) 1344.
Dimethyldiaminoditolylmethan (v. Braun) 703.
Dimethyldibromoxyhydrouracil (Johnson, Clapp) 1265.
Dimethyldichlormethyldioxycyclohexanon, u. Benzoat (Auwers, Hessenland) 165.
Dimethyldicyandihydropyridin (v. Meyer) 593.
Dimethyldicyanpyridin u. -dihydropyridin (v. Meyer) 593.
Dimethyldicyantetramethin (v. Meyer) 594.
Dimethyldihydroindol (Carrasco) 1268.
Dimethyldimethylphenyloxypropionylessigsäure, Lacton (Zeltner) 935.
Dimethyldimethyltolyloxypropionylessigsäure, Lacton (Zeltner) 935.
Dimethyldinitrobenzolsulfosäure (Karslake, Morgan) 236.
Dimethyldinitrophenylphenylsulfon (Karslake, Morgan) 237.
Dimethyldioxychinon (Fichter) 590.
Dimethyldioxydihydrophenanthren (Zincke, Tropp) 951.
Dimethyldioxyketopyrimidin (de Haan) 86.
Dimethyldiphenylcarbazid (Milrath) 2008.
Dimethyldiphenylguanidinsulfoharnstoff (Fromm) 881.
Dimethyldiphenylmethylendiamin (v. Braun) 694. 702.
Dimethyldiphenylpentamethylendiamin (v. Braun) 705.
Dimethyldipropylarsoniumjodid (Dehn) 858.
Dimethylditolylmethan (v. Braun) 696.
Dimethylditolylmethylendiamin (v. Braun) 703.
Dimethylditolylpentamethylendiamin (v. Braun) 705.
Dimethylfluoran, Ester, Oxoniumchloride (Green, King) 1736.
Dimethylfulven, Fluorescenz u. Absorptionsspektrum (Stark, Steubing) 1800.
Dimethylfurancarbonsäure (Trefiliew) 799.
Dimethylfurandicarbonsäure (Trefiliew) 798.
Dimethylgeraniumsäure (Tiffeneau) 249.
Dimethylglutarsäure (Auwers, Hessenland) 166; (Kishner) 1860.
Dimethylglykoluril (Weitzner) 879.
Dimethylglyoximin, Co-Verbb. (Tschugajew) 418.
Dimethylheptan (Skita) 1516.
Dimethylhexanol (Clarke) 1014.
Dimethylhexenon (Bodroux, Taboury) 1018.
Dimethylhydratropasäure, Abspalt. v. CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Dimethylhydrocumarilsäure (Fries, Fickewirth) 794.
Dimethylhydrocumarilyldimethylcumarin (Fries, Klostermann) 791.
Dimethylhydrocumarilyldimethylhydrocumaron (Fries, Klostermann) 791.
Dimethylhydrocumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylhydrocumaron (Fries, Klostermann) 791; (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylhydrocumarsäure (Fries, Fickewirth) 793.
Dimethylindol, elektrolyt. Reduktion (Carrasco) 1268. — im Harn (Benedicenti) 2018.

Dimethylinkobaltosulfat (Grün, Bockisch) 1718.
Dimethylinosit, V. im Saft der Melaboesi (de Jong) 1988.
Dimethylisopropylbromid, u. alkoh. KOH (Henry) 1485.
Dimethyljodcyclopentan (Kishner) 1860.
Dimethyljodhexan (Clarke) 1014.
Dimethyljodoxybutansäure, Lacton (Bougault) 815.
Dimethyljodoxypentansäure, Lacton (Bougault) 815.
Dimethylketen (Staudinger, Ott) 297.
Dimethylketol, Semicarbazon (Bilts) 527.
Dimethylketopyrimidin (de Haan) 35.
Dimethylketopyrimidinharnstoff (de Haan) 35.
Dimethylmalonanilsäure (Staudinger, Ott) 1919.
Dimethylmalonsäure, Anhydrid u. Halbchlorid (Staudinger, Ott) 296.
Dimethylmethoxybenzophenon (Auwers, Markovits) 784.
Dimethylmethylnipecotinsäure (Issoglio) 1445.
Dimethylmethylpiperidin (Issoglio) 1444.
Dimethylnaphtheurhodin (Ley, v. Engelhardt) 799.
Dimethylnaphthindolinon (Lieber) 879.
Dimethylnaphthylamin, u. Diazobenzolsulfosäure (Scharwin, Kaljanow) 405.
Dimethylnitrosamin, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Dimethyloctadien (Tiffeneau) 248.
Dimethyloctan (Enklaar) 820. 1926.
Dimethyloctenol (Enklaar) 1926.
Dimethylolbrenzcatechindiacetamid (Einhorn) 898.
Dimethylolcamphocarbonsäureamid, u. Dibenzoylverb. (Einhorn) 899.
Dimethylolharnstoff (Einhorn) 897.
Dimethylolresorcindiacetamid (Einhorn) 898.
Dimethyloltartramid (Einhorn) 898.
Dimethyloxyacetylharnstoff u. -cyanamid (Clemmensen, Heitman) 1773.
Dimethyloxybenzophenon (Auwers, Markovits) 784.
Dimethyloxymethylphenylcarbinol (Fries, Fickewirth) 792.
Dimethyloxystyrol (Fries, Klostermann) 791; (Fries, Fickewirth) 792.
Dimethylpentandiolsäure, Lacton (Kohn) 1087.
Dimethylphenanthren (Zincke, Tropp) 951.
Dimethylphenylazohydantoin (Bailey, Randolph) 1040; (Bailey) 1608.
Dimethylphenylendiamin, merichinoides Eisencyanat (Willstätter, Piccard) 1509.
Dimethylphenylendioxypyrrodiazol (Ponzio) 1932.
Dimethylphenylhydantoin (Bailey, Randolph) 1041. 1042; (Bailey) 1608.
Dimethylphenylosotriazol (Ponzio) 1933.
Dimethylphenylpropionsäure (Eijkman) 1100.
Dimethylphenylthiohydantoin (Bailey, Randolph) 1041. 1042.
Dimethylpropylarsoniumjodid (Dehn) 853.
Dimethylpropylisoamylarsoniumjodid (Dehn) 853.
Dimethylpyrazopyron (Bülow, Schaub) 172.
Dimethylpyridin, siehe: *Lutidin*.
Dimethylpyron, HF-Salz (Weinland, Reischle) 1862.
Dimethylpyrrol (Angeli, Marchetti) 69; (Trefiliew) 799.
Dimethylsapogenin (Brandl) 1104.
Dimethylthymin (Johnson, Clapp) 1265.
Dimethyltoluidin, Darst. mit Dimethylsulfat (Bielecki, Koleniew) 877. — Lösungswärme in Bzl. (Vignon, Évieux) 2004. — Pikrat (Vignon, Evieux) 690; (von Braun) 696. — u. Jodacetonitril (von Braun) 700.
Dimethyltolylhydantoin u. -thiohydantoin (Bailey, Randolph) 1042.
Dimethyltriphenyldihydropyridincarbonsäure, Ester, Na-Verb. (Rabe) 244.
Dimethyluracil (Johnson, Clapp) 1265. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.
Dimethylxylidin, Darst. mit Dimethylsulfat (Bielecki, Koleniew) 877.
Dimethylvanillylcarbinol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Dimethylveratrylcarbinol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Dinaphthone (Decker) 1367.
Dinaphthyl (Homer, Purvis) 878.
Dinaphthylselenid, u. Dibromid und Dichlorid (Lyons, Bush) 251.
Dinaphthyltellurid, u. Dibromid u. Dichlorid (Lyons, Bush) 251.
Dinatriumphosphat, Gleichgew. mit CO_2, $NaHCO_3$ u. NaH_2PO_4 (Henderson, Black) 885.
Dinitrile, u. Amine, Hydrazine, u. Aldehyde, u. ungesätt. Ketone (v. Meyer) 591.
Dinitroalaninanhydrid (Franchimont, Friedmann) 89.
Dinitroaminodimethoxybenzol (Blanksma) 1923.
Dinitroaminoisobuttersäure, Anhydrid (Franchimont, Friedmann) 89.
Dinitroanilin, Bldg. (Ullmann, Nádai) 154. — Bromierung (Körner, Contardi) 47. — u. Acetylverb. (Kaufmann, Hüsey) 78; (Witt, Witte) 1585.
Dinitroanilinodimethoxybenzol (Blanksma) 1923.

Dinitroanisol, u. NH_3 od. Na_2S_2 (Blanksma) 1826.
Dinitroanissäure, u. Methylester (Pollak, Feldscharek) 248.
Dinitroazobenzol (Hofer, Jakob) 1507.
Dinitroazoxytoluol (Hofer, Jakob) 1507.
Dinitroazoxyxylol (Flürscheim, Simon) 941.
Dinitrobenzaldehyd, Sublimation (Kempf) 1408.
Dinitrobenzoesäure, Sublimation (Kempf) 1408. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — u. Ester, E. u. D. (Sirks) 52.
Dinitrobenzoin (Popovici) 158.
Dinitrobenzol, Bldg. aus Dinitroanilin (Kaufmann, Hüssy) 73. — Homogenität (Ostromisslensky) 1426. — Reduktion (Flürscheim, Simon) 941; elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1507. — u. Benzol und Phenanthren (Kremann) 1920.
Dinitrobenzophenondicarbonsäure, Ester (Duval) 416.
Dinitrobromanilin (Körner, Contardi) 48.
Dinitrobromdioxybenzoesäure (Dahse) 69.
Dinitrobromresacetophenon (Dahse) 69.
Dinitrocarbanilid (Michael, Cobb) 1724.
Dinitrocarboxytolylphenylamin (Kunckell) 867.
Dinitrochinolin (Kaufmann, Hüssy) 72.
Dinitrochlorbenzol (Ullmann) 210*. — Bldg. (Ullmann, Nádai) 154. — und Glycerin u. Schwefel (Chem. Fabr. Griesheim) 866*. — u. Aminochinoline (Meigen) 78.
Dinitrochlornaphthalin (Ullmann) 210*.
Dinitrochlortoluylsäure (Kunckell) 867.
Dinitrocyananilin (Blanksma) 1827.
Dinitrodiacetyldiaminodiphenylmethan (Duval) 416.
Dinitrodiacetyldiphenylmethan (Duval) 416.
Dinitrodialkyloxamide, als Füllmasse für Sprengstoffe (Westfäl.-Anhalt. Sprengstoff-Akt.-Ges.) 1842*.
Dinitrodianthrachinonylamin (Badische) 463*.
Dinitrodibrombenzol (Körner, Contardi) 46.
Dinitrodimethoxybenzoesäure (Wegscheider, Strauch) 1177. — Ester (Wegscheider, Müller etc.) 1591.
Dinitrodimethoxybenzol (Blanksma) 1928.
Dinitrodimethoxystilben (Green, Baddiley) 1927.
Dinitrodimethyldiketotetrahydrodichinazolyl (Bogert, Klaber) 181.
Dinitrodimethylstilben (Green, Baddiley) 1926.
Dinitrodioxydiphenyl, und Äther (Hale, Robertson) 894.
Dinitrodiphenylamin (Ullmann, Nádai) 154. — Reduktion (Flürscheim, Simon) 941.
Dinitrodiphenylaminsulfoxyd, und Phenol (Smiles, Hilditch) 2014.
Dinitrodiphenyldisulfid (Fromm, Wittmann) 691. — Hydrolyse (Fromm) 1808.
Dinitrodiphenylmethandicarbonsäure, und Nitril (Duval) 416.
Dinitrodiphenylsulfon (Fromm, Wittmann) 692.
Dinitroglycinanhydrid (Franchimont, Friedmann) 39.
Dinitrokohlenwasserstoffe, u. Diazoniumsalze (Ponzio, Charrier) 406. — primäre, Halogenderivv. (Ponzio, Charrier) 778.
Dinitrokresol, u. Toluolsulfoverb. (Ullmann, Nádai) 155. — NH_4-Salz (Korczyński) 2010.
Dinitromethoxybrasanchinon (v. Kostanecki, Lampe) 1442.
Dinitromethylaminodimethoxybenzol (Blanksma) 1923.
Dinitromethylanilin (Fox) 157.
Dinitromethyldiphenylamin (Ullmann, Nádai) 155.
Dinitronaphthylphenylamin (Ullmann) 210*.
Dinitrooxyanisylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrooxy.benzoesäure (Pollak, Feldscharek) 248
Dinitrooxychlorphenylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrooxydimethoxybenzol (Blanksma) 1923.
Dinitrooxydiphenylamin (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Dinitrooxynitrophenylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrooxyphenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1871.
Dinitrooxyphenylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrooxypseudocumylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrooxytolylmethylbenzimidazol (Meldola, Hay) 1922.
Dinitrophenetol, u. NH_3 u. Na_2S_2 (Blanksma) 1826.
Dinitrophenetylphenazothioniumhydroxyd (Smiles, Hilditch) 2016.
Dinitrophenol, Isomere (Ostromisslensky) 1426. — Bldg. (Reverdin) 159. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — elektrolyt. Reduktion (Hofer, Jakob) 1508. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — Anilinsals (Vallée) 2005. — Arylsulfosäureester (Ullmann, Nádai) 153.
Dinitrophenolsulfosäure, K-Salz, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Dinitrophenylendiamin (Körner, Contardi) 47. 48.
Dinitrophenylphenazothioniumhydroxyd, u. Salze (Smiles, Hilditch) 2015.
Dinitrophenylpyridiniumtoluolsulfonat (Ullmann, Nádai) 154.

Dinitrophenylthioglykolsäure (Kalle) 358*.
Dinitroresorcin (Körner, Contardi) 47.
Dinitrosohydrazin (Thiele) 1259.
Dinitrosohydrazoisobuttersäure (Thiele) 1259.
Dinitrostilbendicarbonsäure (Green, Baddiley) 1927.
Dinitroterephthalsäure (Avery, Upson) 1601.
Dinitrotetramethyldiaminodiphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1776.
Dinitrotetramethyldiaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Dinitrotoluidin, Bldg., elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1508.
Dinitrotoluol, E., D. u. K. (Sirks) 52. — Redukt. (Flürscheim, Simon) 941; elektrolytische (Hofer, Jakob) 1507. — und Bzl., Phenanthren (Kremann) 1920.
Dinitrotolyldisulfon (Hilditch) 1428.
Dinitrotolylglutarsäure (Avery, Upson) 1600.
Dinitrotolyljodiniumhydroxyd, u. Salze (Willgerodt, Kok) 301.
Dinitrotrimethoxybenzol (Blanksma) 1923.
Dinitroxylol (Auwers, Hessenland) 168. — Reduktion (Flürscheim, Simon) 941.
Dioldichromsalze (Pfeiffer) 574.
Dione, siehe: *Diketone*.
Diopsid (Allen, Clement) 2033. — u. Labrador (Dittler) 2032.
Dioptas (Lacroix) 1534.
Dioxalbernsteinsäure, Ester (Blaise, Gault) 768. — Methylester, u. tertiäre Amine (Michael, Smith) 1722.
Dioxime, Konfigurationsbest. (Tschugajew) 65.
Dioxyäthenylphenylendiamin (Hinsberg) 332.
Dioxyäthylen, s.: *Diäthylenäther*.
Dioxyanthrachinon (Wedekind) 1476*.
Dioxybenzalaminonaphtylhydrazin (Franzen, Deibel) 950.
Dioxybenzhydrol, Umwandl. in Oxybenzalchinon (Zincke, Birschel) 948.
Dioxybenzoesäure, Bldg. aus Resoflavin u. KOH (Herzig, Epstein) 1262.
Dioxybenzolindolindigo (Friedlaender, Schuloff) 518.
Dioxybenzylhypophosphorige Säure, Anilinsalz, Phenylurethan etc. (Vallée) 2004.
Dioxybuttersäurelacton (Carrée) 298. 1021.
Dioxychalkon (Bargellini, Marantonio) 1024.
Dioxychinone, dialkylierte (Fichter) 589.
Dioxychinoxalin (Hinsberg) 332.
Dioxydiacetophenon, s.: *Resodiacetophenon*.
Dioxydiazelainsäure (Molinari, Barosi) 1246.
Dioxydimethoxybenzalhydrindon (Engels, Perkin etc.) 613.
Dioxydiphenylarsinsäure (Benda) 783.
Dioxydiphenylbutan (Lunjak) 589.
Dioxydiphenylmethancarbonsäurelacton (v. Liebig) 714.
Dioxydiphenylpropan (Lunjak) 589.
Dioxyditolarsinsäure (Benda) 783.
Dioxyfluoran (Kehrmann, Dengler) 1778.
Dioxyhydrochalkon (Bargellini, Marantonio) 1023. 1923.
Dioxymaleinsäure, Ti-Verb. (Fenton) 497.
Dioxymalonsäure, Methylester (Curtius, Tarnowski) 1415.
Dioxymethoxyindenobenzopyranol (Engels, Perkin jr. etc.) 613.
Dioxymethylisopropyladipinsäure (Wallach) 1595.
Dioxymethyltritansäurelacton (v. Liebig) 171.
Dioxynaphthalin, u. Hydrazinhydrat (Franzen, Deibel) 949.
Dioxynaphthalindisulfosäure, Salz des Ce (Erdmann, Nieszytka) 883.
Dioxyphellandren (Clover) 62.
Dioxyphenanthrachinon, siehe: *Morphochinon*.
Dioxyphenyläthanolmethylamin, HCl-Salz (Farbwerke) 1221*.
Dioxyphenylglyoxal, Oxim, Redukt. (Chem. F. Schering) 919*.
Dioxyphenylmethylglyoxim, Redukt. (Chem. F. Schering) 919*.
Dioxyphenylxanthen (Meyer, Witte) 786.
Dioxypropantricarbonsäure (Kiliani) 770.
Dioxypyrimidin, u. HNO_2 (Johnson) 802.
Dioxyquecksilberacetyloxyquecksilberessigsäure, Formiat (Schrauth, Schoeller) 298.
Dioxystearinsäure, aus Böden (Schreiner, Shorey) 2030.
Dioxytetramethoxyphenoxyphenylisobuttersäure, Lacton (Engels, Perkin etc.) 611. 613.
Dioxytetramethyldiaminodiphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1776.
Dioxytetramethyldiaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Dioxythionaphthen (Farbwerke) 464*. 553*.
Dioxythionaphthencarbonsäure (Farbwerke) 464*. 552*.
Dioxythymochinon (Fichter) 590.
Dioxytoluchinon (Fichter) 591.
Dioxytritansäurelacton (v. Liebig) 171.
Dioxyweinsäure, u. Ti-Lagg. (Fenton) 497.
Dioxyxylochinondiacetat (Fichter) 590.
Dipenten, Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497. — Tetrabromid (Clover) 61.
Dipentendihydrochlorid (Wallach) 1594.
Diphenacylanilin (v. Braun) 702.
Diphenacylessigsäure (Zelinsky) 1178.
Diphenanthracridin (Austin) 2014.
Diphenetyldisulfon (Hilditch) 1428.
Diphenetylsulfoxyd (Knoevenagel, Kenner) 1681.

Diphenolmethyläthylmethan, und HBr (Zincke, Goldemann) 942.
Diphenospiropyran (Decker, Felser) 1187.
Diphenyl, Sublimation (Kempf) 1408. — Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406.
Diphenylacetylphenyltartrimin (Vallée) 2005.
Diphenyläthylcarbinol (Schorigin) 1854. 1855.
Diphenyläthylenimid (Brunner, Rapin) 677.
Diphenylamin, Nitrierung (Tingle, Blanck) 1509. — Ca-Verb. (Erdmann, Van der Smissen) 18. — Salze mit HF (Weinland, Reischle) 1861. — u. Arylthiocyanate (Dixon, Taylor) 283.
Diphenylaminblau (von Szathmáry de Szachmár) 510.
Diphenylaminindolindigo (Friedlaender, Schuloff) 517.
Diphenylaminovaleriansäure, HCl-Salz (Avery, Mc Dole) 1600.
Diphenylarsenoxyd (Sachs, Kantorowicz) 1170.
Diphenylarsin (Dehn) 852.
Diphenylazophenyl (Dziurzyński) 948.
Diphenylbiguanid (Ley) 51.
Diphenylbiscyanomethyläthylendiamin (v. Braun) 694.
Diphenylbromoxotetrahydroglyoxalin (Biltz) 421.
Diphenylbutadien, u. N-O-Verbb. (Wieland, Stenzl) 324.
Diphenylbutadiencarbonsäure (Wieland, Stenzl) 325.
Diphenylbutadiendiamin (Wieland, Stenzl 324.
Diphenylbuttersäure (Avery, Mc Dole) 1600.
Diphenylcadaverin (v. Braun) 706.
Diphenylcarbaminsäure, Ca-Verb. (Erdmann, Van der Smissen) 19.
Diphenylchloracetamidphosphorige Säure, Dichlorid u. Dimethylester (Steinkopf) 1686.
Diphenylchloressigsäure, Amid (Steinkopf) 1686.
Diphenylcinnamylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Diphenylcyanbuttersäure (Avery, Mc Dole) 1600.
Diphenylcyantriazol (v. Meyer) 594.
Diphenyldibenzylcarbazid (Milrath) 505. 2008.
Diphenyldibenzyltriazan (Goldschmiedt) 504.
Diphenyldicyandihydropyridin (v. Meyer) 593.
Diphenyldihydronaphthalindicarbonsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Diphenyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Diphenyldimethylolid (Herzig, Tscherne) 312.
Diphenyldinaphthon (Decker) 1367.
Diphenyldinitrobutadien (Wieland, Stenzl) 325.
Diphenyldinitrobuten (Wieland, Stenzl) 325.
Diphenyldioxychinon (Fichter) 590.
Diphenyldisulfid (Taboury) 1350.
Diphenyldisulfon (Hilditch) 1427.
Diphenyldisulfoxyd (Hinsberg) 1348.
Diphenylen ..., siehe auch: *Fluoren* ...
Diphenylendiäthyläthylenoxyd (Zincke, Tropp) 952.
Diphenylendibenzyläthylenoxyd (Zincke, Tropp) 952.
Diphenylendimethyläthylenoxyd (Zincke, Tropp) 951.
Diphenylendimethylfulgid (Toborffy) 596.
Diphenylendipropyläthylenoxyd (Zincke, Tropp) 952.
Diphenylendisulfid (Deuss) 691. — Dichte Brill, Evans) 1761.
Diphenylendisulfoxyd (Deuss) 691.
Diphenylenketonmethylestersäuren (Lux) 1602.
Diphenylenketotricarbonsäure (Bucher) 1860.
Diphenylenmethylitaconsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Diphenylenoxydazophenol (Borsche, Bothe) 178.
Diphenylenoxydazosulfosäure, Na-Salze (Borsche, Bothe) 178.
Diphenylenoxydcarbonsäure (Borsche, Bothe) 178.
Diphenylenoxyddiazoniumchlorid (Borsche, Bothe) 178.
Diphenylenoxydhydrazinsulfosäure, Na-Salz (Borsche, Bothe) 178.
Diphenylessigsäure (Eijkman) 1100. — u. H_2SO_4 (Bistrzycki, v. Siemiradski) 170.
Diphenylfulgid (Toborffy) 596.
Diphenylglyoxalon, Bromierung; Einw. v. HNO_3 (Biltz) 420. 422. 526.
Diphenylharnstoff, u. Weinsäureanhydride (Vallée) 2005.
Diphenylhydrazophenyl, Umlagerung (Dziurzyński) 948.
Diphenylhydroxylamin (Wieland) 1820.
Diphenylitaconsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Diphenylketen, Fluorescenz u. Absorptionsspektr. (Stark, Steubing) 1800.
Diphenylketon, siehe: *Benzophenon.*
Diphenylmethan (Duval) 416. — Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750. — u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505.
Diphenylmethanaminoxyde (Bamberger, Rudolf) 1775.
Diphenylmethandicarbonsäure, u. Nitril, Bisazoverbb. (Duval) 511.

Diphenylmethandimethyldihydrasin (v. Braun) 706. — u. cycl. Ketone (v. Braun) 1028.
Diphenylmethoxycarbonsäure (Herzig, Pollak) 312.
Diphenylmethoxycarboxymethyloxysäure, u. Lacton (Herzig, Pollak) 312.
Diphenylmethoxyoxycarbonsäure (Herzig, Pollak) 312.
Diphenylmethoxyphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Diphenylmethyldicyandihydropyridin (v. Meyer) 593.
Diphenylmethylendiamin (Houben, Arnold) 56.
Diphenylmethylendioxyphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Diphenylmethylpenten (Schorigin) 1854.
Diphenylnaphthylmethyltriphenylchlormethan (Tschitschibabin) 1188.
Diphenylnitrobutadien, u. Dibromid (Wieland, Stenzl) 325.
Diphenylnitrophenyldicyandihydropyridin (v. Meyer) 593.
Diphenyloxäthylamin (Schlenk) 689.
Diphenyloxalsäureester, zur Desinfektion (Schneider) 969. 1949; (Croner, Schindler) 969. 1949.
Diphenyloxotetrahydroglyoxalin (Biltz) 422.
Diphenylpentamethoxydicarbonsäure (Herzig, Tscherne) 818.
Diphenylpiperidondicarbonsäure (Petrenko-Kritschenko, Petrow) 71.
Diphenylpropen (Schorigin) 1855.
Diphenylpropionsäure (Eijkman) 1100.
Diphenylpyridindicarbonsäure (v. Meyer) 594.
Diphenyltelluriddichlorid (Lyons, Bush) 252.
Diphenyltetracarbonsäure (Bucher) 1858.
Diphenyltetrahydropyrondicarbonsäure, Ester (Petrenko-Kritschenko, Dementjew) 71.
Diphenylthiocarbimid (Dixon, Taylor) 284.
Diphenylthiol (Taboury) 1850.
Diphenyltriazolcarbonsäure, Amid (von Meyer) 594.
Diphenylvinyläthylen (Jaworski) 1418.
Diphtheriebacillen, -serum, -toxine, siehe: *Bakterien*, *Serum*, *Toxine*.
Dipicolinsäure, u. CH_2J (Turnau) 1872.
Dipiperidyldimethylharnstoff (Einhorn) 397.
Dipiperonylenaceton (Winzheimer) 890.
Dipiperonylfulgid (Toborffy) 596.
Diplosal 1460.
Dipropäsin 2080.
Dipropargyl (Thomlinson) 1854.
Dipropylazophenol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966. 1967.
Dipropylazoxyphenol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965.
Dipropyldioxydihydrophenanthren (Zincke, Tropp) 952.
Dipropyloxyacetylharnstoff u. -cyanamid (Clemmensen, Heitman) 1773. 1774.
Dipropyloxyessigsäure, Ester (Clemmensen, Heitman) 1773.
Dis . . ., siehe auch: *Bis . . .*
Disaccharide, u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485.
Disalicylid (Hoering, Baum) 163.
Disalicylsäurehydrazidid (Franzen, Eichler) 950.
Disazofarbstoffe, rote (A.-G. für Anilinfabr.) 1223*. — gelbrote bis blaurote (Farbwerke) 1905*. — blaue (Jäger) 1792*. — sek. (Farbenfabr.) 214*. 362*. 1224*.
Disbenzolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 311.
Diselenide, organ. (Taboury) 1849.
Dispersion, Formel (Bremekamp) 1973. — anomale, der Metalldämpfe (Schön) 568; (Erfle) 1229. — u. Dispersoide (v. Weimarn) 841.
Dissoziation, im festen Zustande (Matignon) 1079; (Doelter) 1079. — im flüss. Zustand (Longinescu) 1403. — von im Gleichgewicht befindlichen Verbb. (Ruer) 1662. — von Silicatschmelzen (Doelter) 1079. 1225. — siehe auch: *Elektrolyte u. Ionisation*.
Disthen, Verwachsung mit Graphit (Weyberg) 1286.
Disulfide, organ., Bldg. (Taboury) 1349; Darst. (Price, Twiss) 1171. 1172. 1994; Konst. (Hinsberg) 1848; Komplexverbb. (Tschugajew) 417; Hydrolyse (Fromm) 1808; mit benachbart. Doppelbindungen (Fromm) 880. — aromatische, u. KOH (Fromm, Wittmann) 692.
Disulfobenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 364*.
Disulfochlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 214*. 364*.
Disulfone, arom. (Hilditch) 1427.
Disulfoxyde (Hinsberg) 1848.
Ditetraoxybutylpyrazin, siehe: *Lävulose, Asin*.
Dithioanilin, Acetylverb., u. H_2O_2 (Hinsberg) 1848.
Dithiocarbaminoäthansäure (Körner) 232.
Dithiocarbaminoessigsäure (Körner) 232.
Dithiodiglykolsäure (Price, Twiss) 1994.
Dithiodilactylsäure (Lovén) 855; (Price, Twiss) 1994.
Dithiooxalsäure, Ester (Staudinger) 1678.
Dithymol, u. Cl (Cousin) 51. — u. Br (Cousin, Hérissey) 51.
Ditoluidoessigsäure (Ostromisslensky) 1345.
Ditolyläthylenimid (Brunner, Rapin) 677.
Ditolyldihydrotolazin (Wieland) 1820.
Ditolyldisulfon (Hilditch) 1428.
Ditolylharnstoff (Young, Dunstan) 523.

Ditolylhydrazin (Wieland) 1828.
Diujodin 438.
Diureinodimethylpentan (de Haan) 86.
Diureinomethylpentan (de Haan) 85.
Diureinopentan (de Haan) 85.
Diurese, siehe: *Nieren.*
Diurimidoacetylaceton (de Haan) 85.
Dixanthogen (Ragg) 771.
Dixylyldisulfon (Hilditch) 1428.
Dodekahydrophenanthren (Padoa, Fabris) 1108.
Dolomit, magnet. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1880. — Zers. (Knight) 975.
Doppelbindungen, u. Lichtwrkg. (Gebhard) 1390. — konjugierte (Perkin, Robinson) 607. — s. a.: *Verbindungen, ungesättigte.*
Drehung, siehe: *Rotation.*
Drogen, indische (Hooper) 1288.
Druck, u. Volumen u. Temp. (Haigh) 1079. — siehe auch: *Barometer, Osmotischer Druck, Blut-, Dampfdruck etc.*
Drüsen (Asher) 959.
Düngemittel (Schreiber, Rathke) 1754*. — Best. der alkal. Erden (Foerster) 1894.
Düngung, von Wiesen (Hotter) 486. — bei Kaffeepflanzen, Sisalagaven etc. (Lommel) 1060. 1462. — u. Ähre u. Kolben des Weizens (Ohlmer) 631. — der Maissamen (Nasari) 1060. — u. Nährstoffaufnahme (Wagner) 1952. — N-Dünger, alte u. neue (Nasari) 1785; NH_3-Frage (Ehrenberg) 1898. — mit $(NH_4)_2SO_4$ u. Bungkil (Van Deventer) 1061. — mit Stickstoffkalk bei Kartoffeln (Stutzer) 632. — mit Kalksalpeter, zu Tabak u. Tomaten (Stutzer) 436. — mit gefälltem Calciumphosphat (Söderbaum) 92. — mit Phosphorsäure von verschiedener Citronensäurelöslichkeit (Svoboda) 1898. — Wrkg. der schwer l. Phosphate; N-Verbb. (Söderbaum) 819. — rentable Kaliwrkg. (Hanamann) 818. — siehe auch: *Kalkstickstoff etc.*
Dulcit, Nachweis (Bianchi, di Nola) 2040.
Duplobenzalacetophenonmonosulfid (Fromm) 1866.
Duplodibenzalacetohexa- u. -heptaoxytetrasulfid (Fromm) 1868.
Duplodibenzalacetonoxydi- und -triamin (Fromm) 1868.
Duplodibenzalacetonoxytrisulfid (Fromm) 1868.
Duplodibenzalacetonpentasulfid (Fromm) 1868.
Duplodibenzaloxythioacetondiamin (Fromm) 1868.
Duplodibenzalthioacetondiamin (Fromm) 1868.
Dysprosium, Spektrum u. Magnet. (Meyer) 1984.
Ebonit, siehe: *Gummi.*
Ebullioskopie, u. elektr. Heizen (Beckmann) 1909. — Fehler (Beckmann) 1085.
Edestin, Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — u. Pepsinbest. (Wolff, von Tomaszewski) 1641.
Edingtonit (Sjögren) 845.
Eglatol 433. — Kapseln (Frerichs) 1121.
Eichenholzextrakt, Analyse (Jedlička) 1212.
Eidotter, Proteine (Plimmer) 1187.
Eier, Konservierung in d. Drogen (Vosseler) 1214. — siehe auch: *Befruchtung.*
Eiereiweiß, siehe: *Oxalbumin.*
Eierkognak, siehe: *Spirituosen.*
Eierteigwaren, siehe: *Teigwaren.*
Eigelb, spektrale Eigenschaften (Lewin, Miethe etc.) 1518. — von Squalus Acanthias, Globulin (Alsberg, Clark) 1936. — V. v. Aminodiphosphatid (Mac Lean) 1614.
Eihäute, von Scyllium stellare Günth. (Pregl) 423; (Buchtala) 424.
Einheitsteren, siehe: *Steren.*
Eintauchrefraktometer, s.: *Refraktometer.*
Eis, Naturgeschichte (Buchanan) 1065. — krystalline Modif. (Wallerant) 1463. — Bldg., Temp. (Hartley, Jones) 287. — Darst. (Mewes) 211*. — Dichte und Schmelzwärme (Roth) 844.
Eisen, graphitisches, V. in Meteoriten (Tassin) 1205. — Bezieh. zum Co u. Ni sowie zum period. System (Lewkonja) 1160. — reines (Kreusler) 20. — Reinigg. mit Na-Dampf (Hiorth) 269. — reines, magnet. Eigenschaften (Gumlich) 146. — Magnetismus (Weiss) 6. — Widerstand im Magnetfelde (Dagostino) 133. — u. Säuren im Magnetfeld (Berndt) 749. — bei Magnetisierung, Permeabilität u. Frequenz (Schames) 1484. — glühendes, magnet. Verhalten (Stroman) 1008; Aussendung von Ionen (Richardson) 1972. — Spektrum in der Flamme des Knallgasgebläses (Hemsalech, de Watteville) 21. 568. — als Lichtbogen f. Spektroskopie (Pfund) 1402. — als Elektroden, Lichtbogen (Buisson, Fabry) 280. — spez. Wärme (Weiss, Beck) 473. — elektrolyt. (Amberg) 224. — Passivität (Fredenhagen) 662. — als redux. Katalysator (Ipatjew) 1098. — Inoxydation (Weigelin) 1069. — u. P (Saklatwalla) 224. — u. C (Charpy) 678. — u. C u. S (Levy) 732. — u. Si u. C (Gontermann) 1157. — u. Sb (Kurnakow, Konstantinow) 492. — Legierungen, Bldg. (Greenwood) 1157; selbsthärtende (Churchward) 1222*; magnet. Eigenschaften (Wilson, Winson etc.) 1666; mit Ce (Weiß) 1240; mit Ce u. La,

Magnet. (Meyer) 1984. — kolloidales, Salz des Ferrocyanids als Peroxydiastase (Wolff) 577. — Citroverbb. (Gerock) 231; (Stevens) 231. — physiolog. Wrkg. (Cervello) 2020. — Ausscheidung u. Milz (Asher, Grossenbacher) 1378. — Nachweis mit Dialkylthiosulfocarbamaten (Delépine) 261. — Best., mit $KMnO_4$ nach Reduktion mit $Ti_2(SO_4)_3$ (Newton) 261; Fe_2O_3 als Urtiter (Brandt) 1066; in Ferrocyaniden (Colman) 688; in Extract. u. Tinct. malat. ferri (Haerdtl) 451; von C, App. (Widemann) 724; (Grzeschik) 1797; von C in Legier. (Stahl) (Johnson) 199; v. C u. S, direkte Verbrennung (Isham, Aumer) 1207; v. S (Raymond) 824; (Orthey) 903; (Szász) 1786; colorimetr. des P (Misson) 443; v. Mn (Wdowiszewski) 828. — Titration bei Ggw. von Cu (Schröder) 1291. — Trenn. v. Cu (Frischer) 1646. — Best. v. Ni (Iwanicki) 1746; v. Ni im Nickelstahl (Wdowiszewski) 445; v. Ni u. Cr (Campbell, Arthur) 984; neben Cr mit $TiCl_3$ (Jatar) 727; neben V (Warynski, Mdivani) 445; (Edgar) 905; (Campbell, Woodhams) 1292; von V, Mo, Cr, Ni (Blair) 1292; von W, Cr, Ni, Mo u. V (Svensson) 727; v. W u. Cr (Hinrichsen, Wolter) 728; (v. Knorre) 829. — Hüttenwesen (Neumann) 2049. — Bourcoudprozeß (Schmidhammer) 1749. — Darst., als Schwamm (Mathesius) 1754*; im Herdofen (Thiel) 739*. — Regelung der Temp. u. Rkk. im Konverter (Ges. f. Lindes Eismasch.) 1903*. — Entschwefelung im Induktionsofen (Schmid) 990; (Geilenkirchen) 990. 1644; (Osann) 916. 1644. — Entfern. v. P (Grönwall, Lindblad etc.) 211*. — flüss., u. Darst. v. Cyan (Erlwein) 273*. — Schutz gegen Korrosion u. Rosten (Heckel) 353. — Enteisenung v. Brunnenwasser (Peters) 2048. — Roheisen, krystallisiertes (Cornu) 1463. — Erstarrung u. Schmelz. bei P-haltigem (Gutowsky) 1800. — Schmiedeeisen, Darst. aus Roheisen (Maszenes) 212*. — Gußeisen, Gießerei, u. Chemie (Hersey, Lesh) 453; Ti als Zusatz (Feise) 107. — Stuckofeneisen, mikrogr. Unters. (Hermann) 1789. — siehe auch: *Hochofen, Stahl, Rost, Ferri . . ., Ferro . . .*

Eisendisulfid, siehe: *Pyrit.*

Eisenerze, Aufbereitung (Mathesius) 1755*. — Best. des As (Guedras) 444.

Eisenglanz, im Fichtelgebirge (Schmidt) 2031.

Eisennitrosulfüre, siehe: *Ferronitrosulfüre.*

Eisenphosphid (Saklatwalla) 225.

Eisensalze, komplexe, magnet. u. chem. Eigenschaften (Pascal) 578.

Eisessig, siehe: *Essigsäure.*

Eiter, Nachw. v. Indol (Porcher) 884.

Eiweiß, u. Kolloidchemie (Pauli) 804. — V. von Methyltartronsäurenitril (Latham) 1050. — Totalsynthese im Organismus (Quade) 531. — Bldg. in Samen (Wasiliew) 1268. — Darst. aus Hefe (Pozzi-Escot) 648. — Konz. u. Trocknen (Eichholz) 559*. — Fällung, Calorimetrie (Herlitzka) 614. — kolloidale Lsg., Verh. bei niederer Temp. (Bobertag, Feist etc.) 1799. — Viscos. von Lsgg. (Fawitt) 400. — Abbau, u. Haftdruck (Traube) 429; u. Viscos. (Schorr) 1526. — autolyt. u. hydrolyt. Abbau (Glikin, Loewy) 430. — Bedarf des Kindes (Siegert) 1943. — — sensibilisierender Anteil (Leach) 1936. — u. S, Bldg. von H_2S (Hildebrandt) 717. — u. Trichloressigsäure (Walbum) 1682. — u. fluorescierende Stoffe (Kudo, Jodlbauer) 1452. — amphoteres u. Salzionenverbb. (Pauli, Handovsky) 1050. — homologischer, Präcipitinrk. (Welsh, Chapman) 1191. — Nachweis, mittels Formaldehyd (v. Liebermann) 1128; biolog. im Fett (Hüne) 906. — Best., in Futtermitteln (Kellner) 825; in der Milch (Bonnema) 1540; (Agrestini) 1640. — Arsenverbb. (Gnesda) 995*. — siehe auch: *Ernährung.*

Eiweißstoffe, siehe: *Proteine.*

Eiweißstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel.*

Elaidinsäure, u. H_2SO_4 (Shukow, Schestakow) 1414. — Ozonid, Jod- u. Verseifungszahl (Molinari, Fenaroli) 1246.

Elastin, Verfütterung (Borchardt) 1616.

Elektrische Entladung, von einem elektris. Punkt (Earhart) 748. — Entsteh. von Geruch (Bordier, Nogier) 1228. — magnet. Rotation (Mallik) 1559. — u. Parthenogenese (Delage) 1450. — negative, an h. Pt, Wrkg. von H (Wilson) 134. — stille, u. Massenwrkg. (Le Blanc) 377; u. explosive Gasgemische (Faßbender) 568; O-Absorption der kond. Körper (Losanitsch) 1255. 1675. — u. N u. NO (Löb) 1000; u. Zers. von NH_3 (Pohl) 844; (Le Blanc) 1081.

Elektrische Heizung, siehe: *Heizung.*

Elektrische Reizung (Horweg) 1320; (Eacken) 378; (Nernst) 4. 1149.

Elektrischer Funken, Entladung im flüss. Argon (Fischer, Iliovici) 1913. — Selbstinduktionsfunken (Léauté) 473. — Minimumfunkenpotentiale (Almy) 749. 1330.

Elektrischer Lichtbogen, Ofen, siehe: *Lichtbogen, Ofen.*

Elektrischer Strom, elektrochem. Erregung (Starck) 661. — elektrolyt. Gleichrichtung von Wechselstrom (Schultze) 876. — u. katalyt. Pulsationen (Bredig

Wilke) 479. — hochfrequenter, u. Organismus (Zimmern, Turchini) 88. — Kontaktpotentialdifferenzen zwischen Metallen u. Flüss. (Bloch) 133. — Potentialdifferenz des Wechselstrombogens zwischen Metallen (Guye, Bron) 874. — Thermoströme, u. Leiter 2. Art (Iljew) 1407.

Elektrizität, Geschichte (Gruner) 1004. — u. Materie u. Äther (Thomson) 568. — elektrodynam. Theorien von Maxwell u. Lorentz (Ritz) 1484. — Potential, Leitfähigkeit etc., Spannung, Begriffsbest. (A. E. F.) 1004. — u. kolloid. Lagg. (Pappadà) 1971. — Spannungsreihe u. Al (Van Deventer, Van Lummel) 876; (Van Laar) 876. — Berührungselektr. u. Phänomen von Bose (Guillaume) 661. 1080; (Perrin) 662. — elektr. Leiter (v. Seemen) 1222*. — Oxyde als Leiter (v. Seemen) 1791*. — Leitung in Metallen u. Amalgamen (Kinsky) 566. — regulierbarer Schulrheostat (Kolbe) 1001. — atmosphär., Messung des Potentialgradienten u. Lufterdstrom (Wilson) 1746. — Wehneltunterbrecher; Formel (Bary) 1408; mit Wechselstrom (Piola) 1961. — Detektoren, mit Pyrit, MnO_2 oder CuS (Tissot) 668; (Branly) 668; mit Te u. Telluridspitzen (Branly) 1006; mit Pt-Chalkopyrit (Tissot) 1228; mit Tantal (Walter) 1962. — elektr. Doppelschicht (Billitzer) 1321. — Schichtung in der pos. Lichtsäule (Gehrcke) 1911. — Glimmlicht in Quarzgefäßen durch Induktion (Jervis-Smith) 1972. — Ausstrahlung durch indus. Radioakt. (Duane) 475. — posit. Ladung (Becquerel) 567. — Widerstände aus Manganin, u. atmosphärische Feuchtigkeit (Smith) 1822. — Widerstandsänderungen von Metallen im Magnetfeld (Dagostino) 133. — Galvanotropismus bei Bakterien (Abbot, Life) 722. — siehe auch: *Leitfähigkeit, Photoelektr...*

Elektrocapillarität (Gouy) 566. — in Gasen (Reboul) 1328.

Elektrochemie (Springfeldt) 4; (Dony-Henault, Gall) 1799; (Borns) 1972. — u. Industrie (Stange) 105. — des Lichtes (Bancroft) 1081; (Byk) 1082. — elektrochemische Äquivalente, Best. mit der Mikrowage (Brill, Evans) 1760.

Elektroden, binäre (Michaelis) 874. — Überspannung (Kaufler) 217; (Müller) 928; (Billitzer) 1321. — Tauchelektrode (Pleissner) 94. — aus Al, Na-haltige, Gasbldg. (von Hirsch) 1321. — aus Fe, für Sammler (Jungner) 1903*. — aus Magnetit (Eminger) 1216. — Potential der Wasserstoffelektrode in sauren u. alkal. Lagg. (Schmidt, Finger) 1559. — unpolarisierbare, u. Färbbarkeit von Geweben (Seemann) 810. — siehe auch: *Elektrolyse.*

Elektrolyse, auf geneigten Flächen (Goldschmidt) 146. — mit freischwimmenden Kathoden (Borgnet) 1901*. — mit Anschluß an Gleichstromlichtanlage (Weidmann) 1289. — Diaphragma (Sand) 1880; als Rührer (Hofer, Jakob) 1507. — Empfindlichkeit von elektrolytischen Anzeigern (Jégou) 488. — Elektrolysiertrommel für anod. Behandlung fester Körper (Sackur) 742*. — Potentialunterschied zwischen Elektrode u. Elektrolyt (Hesehus) 1408. — umgekehrte (Turrentine) 1081. — Ventilwrkg. des Zn, Cd, Ag u. Cu (Schultze) 875. — u. Gewichtsverlust einer Pt-Anode (Ruer) 1484. — siehe auch: *Polarisation.*

Elektrolyte, amphotere (Holmberg) 567. — feste (Haber) 1226. — Verdünnungsgesetz (Mumm) 38. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1845. — Potentialdiff. zwischen Lagg. (Guyot) 1820. — u. Viscos. der Kolloide (Albanese) 1970. — siehe auch: *Salze, Elektrisität, Leitfähigkeit, Nichtelektrolyte etc.*

Elektrometallurgie (Reid) 1143*. — Zelle für Metallgewinnung (Usine genevoise) 1143*.

Elektrometer (Dolezalek) 278. — mit Kompensation (Hurmuzescu) 1961. — Saitenelektrometer (Lutz) 1554.

Elektromotorische Kraft, Begriff (A. E. F.) 1004. — thermodynam. Berechnung (Halla) 566. — Reduktionsspannung (Hofer, Jakob) 1506. — von Flüssigkeitsketten, u. Polarisation an zwischenliegenden Diaphragmen (Girard) 5.

Elektronen, u. Valenz (Stark) 130. — Ladung, u. Größe der Moleküle (Perrin) 1711. — Größe (Lodge) 1845. — posit. (Becquerel) 567. 924; (Bestelmeyer) 1080. — Bewegungen im festen Zustand (Hofmann, Bugge) 1984. — erste, Verh. im Molek. (Kichling, Koenigsberger) 925. — u. Strahlung (Lorentz) 1084. — Emission bei glüh. Oxyden (Jentzsch) 1484; (Wehnelt, Jentzsch) 1485.

Elektrooptische Eigenschaften von Flüssigkeitsgemischen (Chaudier) 1006. 1846.

Elektroskop, mit Kompensation (Hurmuzescu) 1961.

Elektrotechnik (Gerlandt) 1484.

Elementaranalyse (Zehenter) 635. — Katalysator, platin. Biskuitporzellan (Carrasco, Belloni) 95. — Best. des N nach Dumas (Leemann) 195. — vereinfachte gleichzeitige Best. von N mit C, H etc. (Dennstedt, Hassler) 1467.

Elemente, Definition (Mieli) 1402. — Umwandlung (Keller) 1229. — Zerfall, u. Einheit der Materie (Duchemin) 1798. — Energie (Beketow) 471. — potentielle Energie (Rankin) 872. 1078. — Assoziation, beim Schmelzp. (Walden) 1802. — period. System, u. Dichte (Verschoyle) 1002; Beziehungen von Fe, Co, Ni (Lewkonja) 1160; u. selt. Erden (Brauner) 1154; u. Ra (Wilde) 1985; u. Ra-, Th- u. Aktiniumemanation (Ramsay) 1978. — siehe auch: *Allotropie.*

Elemente, galvanische (Basset) 1222*. — Normalelement (Heinrich) 1141*. — von geschmolz. Elektrolyten, elektrom. Kräfte (Lorenz, Fox) 671. — regenerierb. Zweiflüssigkeitselement (Basset) 1141*. — vom Daniellтypus, Heriotzelle (Strachan) 1149. — mit Kohle u. Luft (Jungner) 212*. — mit Zn-C (Schwarzwälder, Hummel) 1072*. — mit Zn-K_2CO_3-NiO (Goldschmidt) 2046. — Cadmiumelement, Temp. u. elektromot. Kraft (Jouaust) 668. — u. Ausflockung von kolloid. Lsgg. (Biltz) 1226. — siehe auch: *Ketten.*

Elemi (Manila-Elemi), Terpene daraus (Clover) 60. — Rkk. (Stoepel) 451.

Elemicin (Semmler) 63. 169. 328. 796.

Elemiöl (Semmler) 63.

Ellagsäure (Herzig, Pollak) 311. — Bldg. aus Tannin u. H_2O_2 (Nierenstein) 1852. — u. Na_2Hg (Nierenstein) 248. — Äther- ester, u. H_2SO_4 (Herzig, Epstein) 1263.

Elmoreprozeß, Trocknen der Konzentrate (Stören) 1698.

Emaille, Darst., Ersatz von Zinnoxyd (Eyer) 885. — getrübte, Herst. mittels Ce (Rickmann & Rappe) 1841*. — Nachw. von Pb; Verwend. von Kieselfluornatrium (Grünwald) 1644.

Emailleglöser, u. Fluor (Bock) 990.

Emailleglasuren (Eyer) 208.

Emanation, siehe: *Radium-, Thorium-, Aktiniumemanation etc.*

Emodin, Ident. von Frangula- u. Cascaraemodin (Tschirch, Pool) 808. — Frangula- u. Aloeemodin, Zinkstaubdest., (Oesterle, Tisza) 1440.

Emulsin, Vork., in Gummi (Volcy-Boucher) 1048; in Olea europaea (Bourquelot, Vintilesco) 1441. — Mol.-Gew. (Herzog, Kasarnowski) 530. — u. Amygdalin (Rosenthaler) 797; (Auld) 1033. 1034; (Feist) 1604; u. Glucolactase, Glucase u. Amygdalase (Armstrong, Horton) 1254.

Emulsionen, Darst., Zerreiben (Schröder) 1900*. 1901*. — Viscositätsanomalien (Bose) 1969.

Endecacetylnitrocellulose (Berl, Smith) 686.

Endoxypyrrodiazole (Ponzio) 1982.

Energie, u. Materie (Lewis) 1962.

Enole, u. tert. Amine, Phenylisocyanat, Acetylchlorid etc. (Michael, Smith, Cobb, Murphy) 1720. 1723. 1724.

Enteisenung, siehe: *Eisen.*

Entladung, elektr., s.: *Elektr. Entladung.*

Entropie, u. Desmotropie u. Merotropie (Michael) 1719.

Enzyme, Kinetik (Hedin) 1885. — Adsorptionsanalyse (Michaelis, Ehrenreich) 83; (Michaelis) 957. — Nachweis, bes. in Milch (Rothenfußer) 908. — Wrkg. (Grüß) 616; (Philoche) 628. — Wrkg. u. Immunität (Krause, Klug) 1269. — u. Antifermente (Jacoby) 83. 84. — u. Raffinose u. Amygdalin (Armstrong) etc. 1253. 1254. — anorganische (Bokorny) 217; (Loew) 218. — d. Organismus u. fluorescierende Stoffe (Kudo, Jodlbauer) 1452. — der Darmschleimhaut (Hamburger) 1880. — lösliche in Gummi (Volcy-Boucher) 1048. — amylolytische, in Hafer (Klempin) 80; Nachweis (Butkewitsch) 334. — v. Weizenmehl, amylo- u. proteolyt. (Ford, Guthrie) 341. — proteolyt. d. Leukocyten (Jochmann, Lochmann) 892. — peptolytische, der Samen (Abderhalden, Dammhahn) 1875; in Mageninhalt (Abderhalden, Medigreceanu) 1880; u. Polypeptide (Abderhalden, Brahm) 1888. — verdauende, von wirbellosen Tieren (Roaf) 1193. — Amidase (Effront) 548. — siehe auch: *Bakterien, Lipase, Diastasen, Katalasen, Oxydasen, Peroxydasen, Reduktasen, Lab etc.*

Eosin, u. Blutkörperchen (v. Tappeiner) 1452. — Alkalisalze, Spektren (Meyer, Marx) 785. — Ag-Salz, kolloid. (Lüppo-Cramer) 170.

Epichlorhydrin, u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — u. Phenol (Fischer, Krämer) 1341.

Erbium, Gemisch mit Yttrium u. Holmium, Magnet. (Meyer) 1984.

Erbium ..., siehe auch: *Neo-Erbium ...*

Erbse (Pisum sativum), Vicilin u. Legumelin, Hydrolyse (Osborne, Heyl) 1937.

Erdalkalien, Best. in Düngemitteln u. Böden (Foerster) 1894.

Erdalkalimetalle, Spektren (Ritz) 1006.

Erdalkalioxyde, Kryst. aus Nitraten (Brügelmann) 1092.

Erdalkalisalze, kolloidale u. gelatinöse (Neuberg, Rewald) 486. — kolloidamorphe Formen; Löslichkeit in Alkoholen (von Weimarn) 1564. 1988. — Best. maßanalyt. mit K-Stearat (Blacher, Jakoby) 726.

Erde, Strahlung (Mc Lennan) 475.

Erden, seltene, magnet. Rotationsdispersion (Becquerel) 843; Oxyde u. Darst. von NH_3, HCl, Cl etc. aus NH_4Cl (White-

house) 1898*; komplexe Molybdate (Barbieri) 28; Sulfide (Biltz) 1713; Trennung (James) 669; organ. Salze, Trennung mittels Malonaten (Erdmann, Wirth) 888; Oxalate, Löslichkeit (Hauser, Wirth) 669; Oxalate, Löslichkeit in Uranylsalzen (Hauser) 1564.
Erdmetalle seltene, Stellung im periodischen System (Brauner) 1154.
Erdnüsse, Giftwrkg. mit Ricinus behafteten Kuchenmehls (Schmidt) 632.
Erdöl, siehe: *Petroleum*.
Erepsin, V. in Weizenmehl (Baker, Hulton) 341.
Ergosterin (Tanret) 716. — Ester, flüss. Krystalle (Gaubert) 1244. — u. Acyle (Tanret) 1988.
Ergotinin, Brechung (Bolland) 2036.
Ermüdung, Antitoxin (Kalle & Co.) 1959*.
Ernährung, Futter u. Umgebungstemp. (Ustjanzew, Bogajewsky) 1615. — mit Mais (Baglioni) 185. — verschiedene Formen des Nahrungskalkes (Ogler) 85. 958. — Kalkzufuhr u. Rachitis (Aron) 958. — mit nichteiweißart. N-Verbb. (Müller) 632. — Verwend. von tief abgebautem Eiweiß (Abderhalden) 1884. — mit Fleisch- u. Caseinpräparaten (Sanfelici) 1193. — Wrkg. v. Fleisch auf Vegetarianer (Albertoni, Rossi) 1948. — in Berliner Wirtschaften (Kisskalt) 258. — von Ratten mit künstl. Nahrung (Knapp) 837. — Ausnutzung an normalen u. habituell obstip. Menschen (Pletnew) 337. — Nucleinphosphorsäure u. Beriberi (Schaumann) 1056. — u. Darmbakterien (Schottelius) 1524. — der Säuglinge, Magensaft u. Diphtheriegift (Schütz) 2019. — des Kindes, u. Aschegehalt d. Milch (Kastle) 811; Eiweißbedarf (Siegert) 1943. — siehe auch: *Nähr . . . u. Nahrung*.
Ernutin 1460.
Erregung, siehe: *Reizung*.
Erucasäure, u. H_2SO_4 (Shukow, Schestakow) 1414.
Eruptivgesteine, siehe: *Gesteine*.
Eruptivprodukte, Auswitterung, Ni-Mineral (Paris) 1287. — siehe auch: *Lava*.
Erytaurin (Hérissey, Bourdier) 1361.
Erythrooxyanthrachinon, Sublimation (Kempf) 1408.
Erythrosin, siehe: *Tetrajodfluorescein*.
Erze, Entstehung der Lagerstätten (Winchell) 974. — der Schneeberger Lagerstätten (Granigg) 974. — App. zur Best. von Lagern (Mardan) 1755*. — Aufbereitung (Ruland, Klein) 990. — mulmige, Verhüttbarmachung (Fellner & Ziegler) 1397*. — Trennung flücht. von nichtflücht. Metallen (Kaiser) 276*. — elektrometallurgische Verarbeitung (Reid) 1148*. — Entschwefeln und Zusammensintern, App. (Bennitt) 1959*. — Entfernung von Fluor (Delplace) 558*. — schnelle qualitat. Analyse (Pollard) 1786. — sulfidische, siehe: *Sulfide*.
Esdragonöl, linksdreh. Bestandteil (Daufresne, Flament) 169.
Essig, Ausbeute bei der Schnellessigfabr. (Hoffmann) 548. — Best., von Säure u. A. (Frings jun.) 1122; des A. mit dem Aräometer (Frings) 1541; des Extrakts (Windisch) 913. — u. Nachw. von Zersetzungsprodd. des Zuckers (Fiehe) 1831.
Essigsäure, Bldg. aus Hg-Dimethyl, CO_2 und Na (Schorigin) 1856. — Holzessig, Darst. aus Hanf- und Leinbrechlingen (Csókás) 1475. — Basiz. und Leitfäh. (Bruni) 1710. — Leitfäh. bei hohen Tempp. (Noyes) 1824. — Konz. an $H^·$ in Lsg. (Henderson) 1762. — Viscos. u. Hydrate (Tsakalotos) 295. — Wasserdampfdest. (Richmond) 1087. — katalyt. Zers. (Ipatjew) 1099. — Neutralisationswärme mit Anilin (Vignon, Évieux) 403. 2003. — u. Ester, Brechung (Race) 1134; Dehydratation mit Al_2O_3 (Senderens, 227. — (Eisessig), u. Ameisensäure (Ost) Klein) 986. — Gehalt an Ameisensäure; katalyt. Darst. mittels Rhodium (Pikos) 1501. — Verb., mit HBr und HJ (Mc Intosh) 988; mit Kohlensuboxyd (Diels, Lalin) 1679. — Na-Salz, Lsg. in Alkohol Leitfähigkeit (Dutoit, Rappeport) 1560. — Na- u. NH_4-Salz, Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — NH_4-Salz, im Futter, u. Milchbldg. (Morgen, Bege, etc.) 819. — Ca-Salz, rohes, Analyse (Fresenius, Grünhut) 1471. — Al-Salze kolloidales, bei niederer Temperatur (Bobertag, Feist etc.) 1798; Liquor aluminii subacetici (Kühl) 902; acetici (Candussio) 1892. — Salze der Acetatochrombase (Weinland) 1286. — Hexaquochrom-, Hexacetatodioltrichrom- und Ammoniumhexacetatodioltrichromsalze (Werner) 1670. — Chromihexarhodanatoammoniumsalz (Maas, Sand) 1716. — Bleisalz, Bleiausscheidung nach innerlichem Gebrauch (Diesselhorst) 1117. — Ag-Salz, Löslichkeit, Beeinflussung durch $AgNO_3$ u. Na-Acetat (Stieglitz) 1760. — Hg-Salz, u. NH_3 (Peters) 1282. — Hypovanadinsäureverb. (Gain) 888. — Anhydrid, Verbb. mit Acetaten (Franzen) 1856. — Chlorid u. Anhydrid, u. tautomere Verbb. (Michael, Murphy) 1724. — Chlorid, Bldg. aus Keten + HCl (Chick, Wilsmore) 1018. — Jodid, u. Dimethylarsin (Dehn) 853. — Amid, Mol.-Gew. (Meldrum, Turner) 230; Viscos. von Lsgg.

(Fawsitt) 400; und Ester, und Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19. — Nitril, Dichte (Ter Gazarian) 582; Hydrierung (Brunner, Rapin) 677; und Amine und Hydrazine (v. Meyer) 591; halogensubst., Darst. (Steinkopf) 1019; Arylsulfoverbb., und Aldehyde und Amylnitrit (Troeger, Lindner, Prochnow) 505. 1170. — Ester, Flüchtigkeit (Henry) 30; Verseifungsgeschwindigk. (Trautz, Volkmann) 1555; Bistriazoderivate (Forster, Fierz etc.) 227. 497. — siehe auch: *Acet . . .*, *Diacetyl . . . etc.*

Ester, Bldg., u. Additionsgesetz (Michael, Murphy) 1724. — Darst. mit Diazomethan (Palazzo, Scelsi) 775. — Reinigung mit K_2CO_3; Katalyse bei der Bldg. (Phelps, Tillotson) 1247. 1248. — Umesterung im homogenen System (Fanto, Stritar) 390. — leicht verseifbare, Nitrierung (Wegscheider, Müller etc.) 1591. — Spaltung in Geweben (Saxl) 1192. — u. Ketone, Kondensation nach Claisen (Tingle, Gorsline) 873. — aromatische, u. NiO + H (Ipatjew, Philipow) 327. 1098. — siehe auch: *Säuren.*

Eston (Blasius) 1374.

Estrichgips, siehe: *Gips.*

Eubornyl (Lüdy) 1027.

Eucain, Untersch. von α u. β (Candussio) 1749.

Eucalyptol, siehe: *Cineol.*

Eucalyptus, Manna (Ebert) 1875.

Eucerinum (Runge) 1058.

Eugenol, Oxydation durch $FeCl_3$ u. Pilzenzym (Cousin, Hérissey) 508. — u. Sesamölrk. (Reich) 1895.

Euklas (Kolbeck, Henglein) 847; (Bücking) 724.

Eulaxans (v. Sztankay) 1376.

Eupatorium Rebandianum, Süßstoffe (Rasenack) 78.

Euphorbia Peplus (Artault, de Vevey) 1109.

Euphyllin 1460.

Euxanthon (Zerewitinow) 446.

Explosionen, u. Krystallisation (Weston) 1149. — von Gasgemischen, und stille Entladung (Fassbender) 569. — Aufbewahren von explodierbaren Gasen (Hubert) 653*. — von Steinkohlen (Dennstedt, Hassler) 456. — von ammoniakal. Silberoxydlsgg. (Matignon) 186. 752.

Extrakte, opotherapeut. (Choay) 810.

Extraktion, fester Körper, u. gleichzeitige Filtration (Record) 869. — Extraktionsapparate, für h. Äther (Kulka) 1481.

Faeces, v. norm. u. habituell obstipierten Menschen (Pletnew) 837. — Desinfektion mit Antiformin (Uhlenhuth, Xylander) 896. — Aschengehalt (Albu) 336. — Best. von Glycerin (Levites) 1525. — biolog. Unters. (Brezina, Ranzi) 1823. — Nachw. von Bakterien mit dem Gärungskölbchen (Herter, Kendall) 1884. — Fett bei Pankreasdiabetes (Adler, Milchner) 1282. — Form d. Cholesterins (Dorée, Gardner) 1277. 1278.

Fäden, künstl. (Kunstseidenfabr. Kelsterbach) 466*; (Todtenhaupt) 1835*.

Färben, u. Adsorption (Pelet-Jolivet) 111; (Fischer) 1704. — Einfluß der SS. (Sisley) 1890. — elektrolytisches (Fischer) 868*. — von Glanzstoff (Minajew) 836. — u. Schädigung der Wolle (Kertess) 549; (v. Kapff) 649; (Theis) 649.

Färberei (Schwarz) 1475. — mit Azoentwickler (Lichtenstein) 1391. — Standardierung der Nuancen (Krais) 836.

Färbungen, metachromatische (Hansen) 1289. — von Geweben u. unpolarisierbare Elektroden (Seemann) 810. — gelbrote, auf der Faser (Kalle) 1306*. 2051*.

Färöelith (Heddle) 1061.

Fäulnis (Polimanti) 531. — der Organe, u. Gehirn (Panzer) 1884. — Best. in Abwässern (Weldert, Röhlich) 1956.

Fagopyrum, Rutin (Wunderlich) 252.

Farbe, u. Konstitution (Skita) 494; (Schall) 600; (Kehrmann) 692. 1683; (Schmidt, Söll) 1869. — u. Beizenziehen (Heller) 1929. — u. Temp. u. Strahlung (Karbatow) 208. — u. elektr. Eigenschaften der Komponenten (Fecht) 1647. — siehe auch: *Halochromie.*

Farben, Farbenindustrie (Ragg) 1475. — Sensibilisatoren für Farbenanpassung (Limmer) 1975. — Künstlerfarben, u. H_2O_2; Absorptionsspektra (Watson) 2050. — gegen Rost schützende (Liebreich) 1794*.

Farbenanalyse, physikalische (Kallab) 1123.

Farbenphotographie, s.: *Photographie.*

Farbenthermoskop (Rebenstorff) 1803.

Farblacke, als Deckfarben verwendbare (Ges. für chem. Industrie) 1793*.

Farbsalze (Fecht) 1647.

Farbstoffe, u. Färberei (Reverdin) 1063. — Synthese mittels Schwefligsäureester (Bucherer) 1789. — Adsorptionsanalyse (Pelet-Jolivet) 111. — Zustand in Lsg. (Pelet-Jolivet, Wild) 1899. — Systematik der Lsgg. (Freundlich, Neumann) 1648. — Entfärbung durch Ruß (Glassner, Suida) 549. — u. Licht (Gebhard) 1390. — kolloidale Lsgg.; Verh. bei niederer Temp. (Bobertag, Feist etc.) 1798. — als Kolloide; Verh. in der Froschniere (Höber, Chassin) 1882. — tierische, sensibilisierende Wrkg. u. physiolog.

Rolle (Hausmann) 1828. — Ausscheidung durch d. Nieren (Höber, Kempner) 530. — basische, metachromat. Färbung (Hansen) 1289. — saure, Absorption durch Seide (Sisley) 1390. — u. Beizen, Wrkg. auf die Wollfaser (Kertess) 549. 837. — Beizenfarbstoffe, u. Metallkomplexsalze (Tschugajew) 549; Theorie (Werner) 649. — indigoide (Friedlaender) 514; u. zweikernchinoide (Decker) 1367. — der Thioindigoreihe, halogenierte (Farbwerke) 1756*. 1791*. — Anthracenfarbstoffe, u. Küpenfärb. (Farbenfabr.) 1756*; Küpenfarbstoffe (Farbenfabr.) 364*; blaue (Farbwerke) 1308*. — Anthrachinonfarbstoffe, blaue Küpenfarbstoffe (Badische) 463*. — Chinolinfarbstoffe, blaue (Farbwerke) 367*; gelbe (Farbenfabr.) 1905*. 1906*. — blaugrüne bis grüne der Malachitgrünreihe (Anilinfabr. Geigy) 1905*. — gelbe, der Pyrazolonreihe (Basler chem. Fabrik) 213*. — rote (Kalle) 215*. — Küpenfarbstoffe (Erban) 650; (Farbwerke) 1309*; rote (Farbwerke) 464*. — Baumwollfarbstoffe, blaue (Chem. Fabr. Griesheim) 362*; direkt färbende (Cassella & Co.) 1905*. — Wollfarbstoffe, blaue (Kalle) 554*. — siehe auch: *Asofarbstoffe, Cyanine, Fluoresceine, Lacton-, Gallen-, Pflanzenfarbstoffe etc.*

Faser, tierische, Unterscheidung von pflanzlicher (Manea) 1702.

Faserkontraktilität (Lillie) 719.

Fayalit (Kišpatič) 1203.

Fehlingsche Lsg., Nachw. freier Säure (Repiton) 729.

Feldspat, Zers. (Cushman, Hubbard) 1203. — u. Darst. von K-Verbb. (Cushman, Hubbard) 208. — Kalifeldspat, Zus. (Barbier) 346; monokliner, isomorph mit Orthoklas (Barbier, Prost) 1202. — s. auch: *Orthoklas.*

Fenchel, Verfälschung (Arragon) 1623.

Fenchen, u. Dibromid (Wallach) 1180. 1181. — Bldg. aus Nopinon (Wallach) 1774.

Fenchon (Glover) 872. — Derivv. (Wallach) 1179.

Fenchylalkohol (Wallach) 1179.

Fenchylamin, u. HNO_2 (Wallach) 1179.

Fermente, siehe: *Enzyme.*

Ferr . . ., siehe auch: *Eisen . . .*

Ferriacetatobase, Dichromatacetat (Weinland) 1237.

Ferriarsenat, lösl., u. offizin. (Power, Rogerson) 1490. 1892.

Ferrichlorid, Leitfäh. u. Struktur (Jufereff) 846. — Hydrolyse, Demonstr. (Vanzetti) 1229; u. Neutralsalze (Malfitano, Michel) 1984. — u. Te (Lenher) 666. — Gleichgew. mit $K_4Fe(CN)_6$ u. W. (Wolshina) 486.

Ferricyanwasserstoff, Alkalisalze, u. Koag. d. Blutes (Larguier des Bancels) 1050. — K-Salz, Magnetismus (Pascal) 578. — K-Salz, u. KJ; Ferricyangruppe (Just) 1423.

Ferrihydroxyd, Fällung aus Ferrosalzen bei Ggw. v. Cuprisalzen (Frischer) 1645. — u. Abbau d. Nucleine (Ascoli, Izar) 480. — kolloid., osmot. Druck (Duclaux) 660; Verh. bei nied. Temp. (Bobertag, Feist) 1798; u. galvan. Elemente (Bilts) 1226. — Pseudolösung (Giolitti) 1409. — kittartiges, für Sammler (Jungner) 1071*.

Ferrinitrososulfüre (Cambi) 578.

Ferrioxalat, siehe: *Oxalsäure.*

Ferrioxyd, kolloid., Viscos. (Woudstra) 1557. — Dissoziationsdruck; Verb. mit CuO (Walden) 1497. — Kontaktwrkg. auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann etc.) 645. — reines, als Urtiter für die Eisenbest. in salzsaurer Lsg. (Brandt) 1066.

Ferriphosphat, Verflücht. im CCl_4-Strom (Jannasch, Jilke) 348.

Ferripyrophosphat, Magnetismus (Pascal) 578.

Ferrisalze, Oxyd. (Bongiovanni) 930. — u. Oxydationsgeschw. v. Ferrosalzen (Green) 1383.

Ferrisulfat, Tension (Wöhler, Plüddemann) 646.

Ferrit, mit Si (Gontermann) 1158.

Ferrobor (Hoffmann) 927.

Ferrochlorid, Leitfäh. (Jufereff) 846. — basisches, Absetzung beim Deaconprozeß (Conroy) 21.

Ferrocyanwasserstoff, Derivv., Darst. aus Gasreinigungsmasse (Petri) 1656*. — Salze, Analyse (Colman) 688. — Alkalisalze, u. Koag. d. Blutes (Larguier des Bancels) 1050. — Konst.; K-Salz u. Jod (Just) 1423. — K-Salz, Dichte (Brill, Evans) 1761; Hydrate, Thermodynamik (Schottky) 1964; Gleichgew. mit $FeCl_3$ u. W. (Wolshina) 486; u. $FeCl_3$ (Bongiovanni) 931; maßanalyt. Best. (Bollenbach) 1686. — Fe-Verb., kolloid., Oxydasewrkg. (Wolff) 1914. — Verbb. mit Methyl- u. Äthylalkohol, Aceton, Äther (Mc Intosh) 937.

Ferrodicarbonat, Autoxydation von in W. gel. (Just) 847.

Ferroferrioxyd, Dissoziationsdruck (Walden) 1497.

Ferrohydroxyd, natürl. (Hart) 972.

Ferromagnetismus, siehe: *Magnetismus.*

Ferronitrosulfüre, Konst. (Bellucci, de Cesaris) 21. — Roussinsche Salze (Bellucci, de Cesaris) 487. 1237. — Bindung des N (Cambi) 579.

Ferrooxyd, Gehalt in Mineralien u. Feinpulvern (Hillebrand) 1199.
Ferrosalze, magnet. Empfindlichkeit; Oxydationsgeschwind. (Pascal) 842. — Oxydationsgeschwind.; Wrkg. der Ferrisalze (Green) 1333. — Nachw. (Frischer) 1645.
Ferrosilicium, Darst. mit elektr. Öfen (Conrad) 268. — Aufschließen (Nicolardot) 1788. — Verwend. zu säurefesten Apparaten (Jouve) 644.
Ferrosulfat, Absetzung von Pentahydrat (Conroy) 21. — Löslichkeit von NO (Usher) 381. — u. diastatische Enzyme (Gigon, Rosenberg) 84.
Ferrosulfid, Schmelzp. (Biltz) 1095. — Abkühlungskurve (Levy) 738.
Feste Lösungen, siehe: *Lösungen*.
Fester Zustand (Kurbatow) 1316. — u. Dissoziation (Matignon) 1079; (Doelter) 1079. — Einfluß der Luft auf die Reibung (Charron) 131.
Feste Systeme (v. Weimarn) 129.
Fett, des Himalayabären (Hooper) 336. — von Ratten, Meerschweinchen u. Mäusen (Boycott, Damant) 809. — Ochoco (Lewkowitsch) 898. — von gewürzter Schokolade (Reich) 1895. — Isolierung von Cholesterin (Salkowski) 1378. — Verdauung (Levites) 1525. — Spaltung in Geweben (Saxl) 1192. — Spaltung durch Pankreassaft, Wrkg. d. Reaktionsprodd. (Kalabukow, Terroine) 1784. — emulgiertes, Spaltung im Magendarmkanal des Hundes (London, Wersiloma) 1114. — des Frosches, im Winterschlaf (Victoroff) 1943. — d. Faeces, bei Pankreasdiabetes (Adler, Milchner) 1282. — Bldg. aus Eiweiß bei Calliphora (Weinland) 531. — Nachw., biolog., v. Eiweiß (Hüne) 906. — Futterfett u. Körperfett bei Schweinen (König, Schluckebier) 437. — Best. in Futtermitteln mit Ä. (Schulze, Schlicht etc.) 825. — siehe auch: *Fette*; *Milch*, *Butter*, *Rahm*, *Käse*, *Fett*; *Cocosfett*, *Schweineschmalz* etc.
Fette (Bornemann) 734; (Herbig) 816. — Darst. aus Abwasser (Bechhold, Voss) 270; (Tillmans) 2050. — jodierte (Chem. Fabr. v. Heyden) 273*. — Bleichmittel Lucidol (Lüdecke) 1302. — Analyse (Fahrion) 204. — Best., Flasche (Dubois) 824. — Unterscheid. v. tier. u. pflanzl. mit der Phytosterinacetatprobe (König, Schluckebier) 438. — tier., Nachw. in Gemischen (Polenske) 1472. — Löslichkeit v. Kaliseifen in A. (Holde) 918. — Reduktion mit Pd (Paal, Roth) 679. — Ozonide, Jod- u. Verseifungszahl (Molinari, Fenaroli) 1246. — Alkohollöslichkeitszahl (Fendler) 911. — Äthylesterzahl (Hanuš, Štekl) 204. — Valentasche Probe (Pollard) 1642. — Best., des Schmelzp. (Güth) 1210; der Konsistenz (Buschmann) 1628; des Unverseifbaren, Bürette (Wittels, Welwart) 1401; (Stillwell) 1698; von W. (Stiepel) 825; (Fischer, Schellens) 987. — Reichert-Meißlsche Zahl (Brüning) 449. — Konservierungsmittel u. Reichert-Meißlsche Zahl (Grimaldi) 987. — Nachw. v. Benzoesäure (Robin) 2041. — Rinderfett, Nachw. in Schweineschmalz (Emery) 1066. — Maschinenfett, Konsistenz; Tropfenbldg. (Holde) 1704. — s. auch: *Öle*, *Verseifung*, *Glyceride*, *Lipolyse u. die einzelnen Fette*.
Fettsäuren, der Mumien (Schmidt) 855. — Bldg. aus Aminosäuren durch Amidase (Effront) 548. — Darst. aus Abwässern (Reichle, Zahn) 1956. — Acidifikation u. Dest. (Dubovitz) 545. — Hydrate: Viscos. von wss. (Tsakalotos) 295. — Capillarität der wss. Lsgg. (v. Szyszkowski) 1995. — ungesätt., Glyceride, katalyt. Oxydation (Fokin) 1995. — Oxydation im Tierkörper (Dakin) 621; (Knoop) 622. — phenylierte, Oxydation im Organismus (Dakin) 1885. — höhere, in der Leber (Leathes) 1943. — Abbau, bei Diabetes (Baer, Blum) 1890. — Best. von W. (Stiepel) 825. — K-Salze, Lösl. in A. (Freundlich) 854; Löslichkeitsbeeinflussungen durch die Na-Salze (Stieglitz) 1760. — Anilide, Toluidide und Naphthylamide (Robertson) 503.
Feuchtigkeit, Best. in Luft und Gasen (Heinel) 123*. — siehe auch: *Hygro... Wasser*.
Feuerfeste Körper, Darst. aus Quarz und Wasserglas (Helmbach) 560*.
Fibrin, Bldg. u. Blutplasma (Patein) 619. — Quellung (Fischer) 1610. — u. Wasserabsorption (Fischer) 813. — des Blutserums (Pekelharing) 528.
Fichtenholz, siehe: *Hols*.
Fichtennadelöl, terpenfreies (Haensel) 1437.
Ficus Carica, Saft, Dialyse u. Gerinnungsvermögen (Gerber) 1741.
Filtrieren, Mechanismus (Hatschek) 488. — von Flüss. von bestimmter Temp. u. Konzentration (Lewites) 1314. — App. (Uts) 747. — Filterhalter (Hansen) 1145. — Filtrierspirale (Stoltzenberg) 922. — Filtriertrichter- und Trichterscheibenmasse aus Al (Pessler) 1145. — Fabrikfilter u. Kontrollgläschen (Schmatolla) 92*. — Ultrafilter, Porengröße (Bechhold) 1556. — von äth. Alkaloidlsgg. (Deer) 1057.
Filtrierpapier, V. von Cu (Elborne, Warren) 194.
Firnis, Darst. mit Uviollicht (Hahn) 562. — Strahlung (Schmidt) 1667.

Fische, Atmung (Winterstein) 1616. — Magenverdauung (Van Herwerden) 1118. — u. Cyanverbb. (Rubner, v. Buchka) 106. — u. Zellstoffabwasser (Kolkwitz, Pritzkow) 2048.
Fischfleisch (Suwa) 1112. — Bakteriengehalt (Bruns) 1531.
Fischöle, Geruchlosmachen (Petersen, Graf Holstein) 1707*.
Fixin 433.
Flachs, Bleichung (Cross, Bevan, Briggs) 640.
Flammen, Bunsensche (Haber) 1229. — farbige, Darst. (Goldschmidt) 824. — Existenz der Funkenlinie (Hemsalech, de Watteville) 567.
Flammenspektren, siehe: *Spektren.*
Flaschen, für aseptische Flüss. (Gaucher) 470. — enghalsige, Entleeren (Rebenstorff) 561.
Flaschenscheiben, siehe: *Kautschuk.*
Flavanthren, Reduktion (Scholl) 600; (Scholl, Neovius) 796.
Flavanthrin, u. Hydrat (Scholl) 602. 605.
Flavanthrinol, u. Hydrate (Scholl, Neovius) 796.
Flavasol (Grandmougin, Guisan) 310.
Flavellagsäure (Perkin) 790. — Methylverb. (Herzig, Tscherne) 313.
Flavopurpurin (Wedekind) 1476*.
Flechten, Löslichmachen (Stolle & Kopke) 1906*.
Fleisch, Nachw. von Formaldehyd (v. Fillinger) 1128. — Best. des Zuckers (Lowenstein, Dunne) 1294. — Vergiftung durch Leberwurst; Bac. exteridis (Riemer) 1120. — Hydrinkonservesalz, Zeolith und Tho Seeths neues Hacksalz (Praefcke, Juckenack) 1375. — Hackfleisch, u. Konservierungsmittel (Mezger, Fuchs) 535. — Hühnerfleisch, Hydrolyse (Osborne, Heyl) 1368. — Rindfleisch, gefrorenes (Richardson, Scherubel) 2027. — Pferdefleisch, Gehalt an P (Heubner, Reeb) 1948; Nachw., biolog. (Uhlenhuth, Weidanz etc.) 830; (Weidanz, Borchmann etc.) 882. — siehe auch: *Fischfleisch.*
Fleischextrakt, V. von Monoaminosäuren (Micko) 432.
Fleischsaft Puro, siehe: *Puro.*
Fließdruck, u. Härte (Kurnakow, Shemtschushny) 1992.
Flüchtigkeit, in organ. Verbb. (Henry) 80. — bei methylierten Äthylenderivaten (Henry) 1096. — siehe auch: *Dampfdruck.*
Flüsse, Unters., biolog., des W. (Lauterborn) 978; (Marsson) 979.
Flüssige Krystalle, s.: *Krystalle, flüssige.*
Flüssigkeiten, Aufbewahren von gashalt. (Wrighton) 653*. — Entfärbung durch Kohlen (Glassner, Suida) 549. — Reinigung mit gewachsner Tonerde (Wislicenus, Bucherer) 1217*. — aseptische, Vorratsflasche (Gaucher) 470. — Heber für Proben (Winter) 1553. — Abhebern u. Best. der Tropfengröße (Wolthe) 1. — Erteilung von gleichem Tropfengewicht (Eschbaum) 627. — Tropfendosierung (Lohnstein) 1058. — nichtassoziierte, Tropfenvolumen, Mol.-Gew., krit. Temp. (Higgins) 1317. 1554. — Mol.-Geww. u. krit. Tempp., Best. (Morgan, Stevenson, Higgins) 1316. — Viscosität, Messung (Determann) 1. — Verschiebungselastizität (Lauer, Tammann) 1319. — kinetische Wärmetheorie (Seddig) 660. — niedrigsiedende, Dest. (von Bartal) 1313. — mit tiefem Gefrierpunkt, spez. Wärme (Battelli) 1488. — spez. Wärme, Best. (Richards, Rowe) 1667. — Unterkühlung (Pawlow) 1977. — Verdampfung u. Dissoziation fester Stoffe (Matignon) 1079. — homologe, Dichte (Ter Gazarian) 582. — Kontaktpotentialdifferenzen mit Metallen (Bloch) 133. — opt. Eigenschaften u. Polymerisation (Andrejew) 372. — krystallinische, durchsichtig klare, Krystallographie (Vorländer) 564. 566; trübe Phase (Wulff) 1003; anisotrope, Viscositätsanomalien (Bose) 1969. — siehe auch: *Lösungen, Verdampfung.* — tierische, siehe: *Körpersäfte.*
Flüssigkeitsgemische, elektrooptische Eigenschaften (Chaudier) 1006. 1846. — Trennung (Lloyd) 1650*.
Fluor, Entfernung aus Mineralien (Delplace) 558*. — in Emaillegläsern (Bock) 990. — Nachweis in Wein (Vandam) 103. — Best. colorimetr. mit Dioxymaleinsäure (Fenton) 497.
Fluoran, chinoide Estersalze (Green, King) 1735.
Fluorazon, aus Meldolabase u. Resorcin (Paul) 1070.
Fluoren, Bldg. aus Resoflavin (Herzig, Tscherne) 313. — Sublimation (Kempf) 1408. — Na-Verb. (Weißgerber) 1361. — u. Alkylnitrite u. -nitrate u. K-Äthylat (Wislicenus, Waldmüller) 1603.
Fluoren ..., siehe auch: *Diphenylen ...*
Fluorencarbonsäure, Methylester (Lux) 1602.
Fluorennaphthacridin (Austin) 2014.
Fluorenon, Oxim (Wislicenus, Waldmüller) 1603.
Fluorescein, Bldg. aus Resacetophenon u. Phthalsäure (Torrey, Brewster) 809. — Chromogen (Kehrmann, Dengler) 1778. — u. Wasserverss., Fehler

(Dienert) 194. — Alkalisalze, Spektra (Meyer, Marx) 785. — Ag-Salz, kolloid. (Lüppo-Cramer) 170. — Salze von mercurierten (Pauly, Traumann) 1807*. — Phenoläthyl- u. -methylester (Acree, Slagle) 540.
Fluoresceine, u. Sensibilis. von Kollodiumemulsionen (Stenger, Heller) 7.
Fluorescenz, Farbe u. Lösungsmittel (Ley, von Engelhardt) 799. — von Gasen, Emission von polar. Licht (Wood) 750. — u. Konstitution (Ley) 1489. — szintillierende, durch β-Strahlen (Regener) 8. — durch ultraviol. Strahlen (Schanz) 1329. — ultraviolette, u. selektive Absorption (Ley, v. Engelhardt) 1166. — von Na-Dämpfen (Zickendraht) 1329. — u. lichtelektr. Empfindlichkeit von org. Substanzen (Stark, Steubing) 750. 1800. — u. Desmotropie (Wislicenus, Berg) 1856. — bei Nitro- u. Pikrylverbb. (Ley) 50. — Fluorescierende Körper, u. rote Blutkörperchen, Eiweiß, Toxine etc. (v. Tappeiner, Jodlbauer, Kudo) 1452.
Fluorescenzspektren, siehe: *Spektren.*
Fluoron (Kehrmann, Dengler) 1778.
Fluorophore, u. Chromophore (Stark, Steubing) 1801.
Fluorverbindungen, organ., Bildungswärme (Swarts) 81.
Fluorwasserstoff, Verflüssigung (Olszewski) 1328. — u. Hydrolyse der Proteine (Hugounenq, Morel) 382. — u. Mikrographie des Zements (Stern) 269. — Salze, als Konservierungsmittel für hölzerne Leitungsmaste (Nowotny) 355.
Flußspat, siehe: *Calciumfluorid.*
Form . . ., siehe auch: *Ameisensäure.*
Formaldehyd, Bldg., aus CH_3OH u. NH_4-Persulfat; u. Neßlers Reagens (Ditz) 2000; bei der zellfreien Gärung (Lebedew) 389. — Darst. (Orlow) 1499. — u. Assimilation (Mameli, Pollacci) 617. — u. Nachweis von eiweißartigen Körpern (v. Liebermann) 1128. — Nachweis, in Milch, Butter u. Fleisch (v. Fillinger) 1127. 1128. — u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448. — Titration in gefärbten Flüss. (Sörensen, Jessen-Hansen) 986. — u. $(NH_4)_2S$ (Todtenhaupt) 1677. — u. Zn u. Fe (Löb) 1017. — u. $ZnCO_3$ (Löb) 858. — u. sek. arom. Amine (v. Braun) 702. — u. Unlöslichmachen der Gelatine (Granger) 837; (Lumière, Seyewetz) 1188. — u. Peroxydasen (Battelli, Stern) 1450. — in Seifenpräparaten (Seligmann) 968. — u. Harzsäuren (Lingner) 1706*. — als Heizstoff (Clausz) 2051*. — zur Desinfektion (Nister, Blasius) 1874. — u. Desinfektion ohne App. (Loesener) 1888. — Hydrosulfit u. Disulfit, Doppelsalz (Chem. Fabr. Heyden) 1477*. — siehe auch: *Autan.*
Formaldehyddichlorisopropylacetal (Weil) 1813.
Formaldehydsulfoxylsäure, Salze, Darst. (Badische) 1395*. — Formaldehydalkalisulfoxylsäure, Salze (Chem. Fabr. Heyden) 1478*. — siehe auch: *Rongalitsäure.* — Na-Salz, siehe: *Rongalit.*
Formaldibenzyldisulfoxyd (Fromm) 1810.
Formalinstärke (Stolle & Kopke) 995*.
Formanilid, siehe: *Anilin, Formylverbindung.*
Formeston (Blasius) 1874.
Formol, siehe: *Formaldehyd.*
Formyl . . ., siehe auch: *die betreff. Stammverbindung.*
Formylaminocapronsäure (Marke) 1250.
Formylcarbäthoxytyrosin (Fischer) 1251.
Formylcarbomethoxytyrosin (Fischer) 1251.
Formylhistidin (Fischer, Cone) 1729.
Formylpropionamid (Einhorn) 825.
Frangulaemodin, siehe: *Emodin.*
Frauenmilch, siehe: *Milch.*
Friedel-Craftssche Reaktion, siehe: *Verbindungen, aromatische.*
Froschlaich, Gehalt an Glykogen (Hasse) 956.
Fruchtsäfte (Lührig, Bohrisch etc.) 1744. — Kennzeichnung (Beythien) 899. — u. Extrakte (Chauvin, Joulin etc.) 735. — Best. der Weinsäure (Gessing-Seeger) 2038.
Fructose, siehe: *Lävulose.*
Früchte, Entw. (Lubimenko) 1102. — Nachreifen u. Umwandlung von Stärke in Saccharose (Prinsen-Geerligs) 251. — geschwefelte (Lührig) 1622.
Fucose, u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448.
Fütterung, mit Opuntia (Stachelbirne) (Hare) 1285. — der Schweine mit Magermilch (Klein) 821. — Futter- u. Körperfett bei Schweinen (König, Schluckebier) 437. — von Ferkeln u. Cocosfettemulsion, homogene Magermilch u. Stärke (Klein) 2031. — siehe auch: *Ernährung.*
Fulgide, Krystallographie (Tobouffy) 864. — Farbänderungen (Stobbe) 1093.
Fumarolen, Borsäuregehalt etc. (Lacroix) 979. — des Vesuvs, V. von Palmierit (Lacroix) 1466.
Fumarsäure, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Ionisat. (Mc Coy) 924. — u. kolloidales Pd (Paal, Gerum) 677. — u. Aminophenole (Piutti) 413.
Fungin (Scholl) 2017.
Fungisterin (Tanret) 716. 1983.
Funken, siehe: *Elektrischer Funken.*

Funtumia elastica, Latex; Oxydase (Spence) 1190.
Furfuralbrenztraubensäure (Bougault) 317.
Furfuroide, im Boden als C-Quelle für Bakterien (Stoklasa) 1695.
Furfurol, u. Gallensäuren (Guérin) 641. — u. Naphthoresorcin (Mandel, Neuberg) 1210. — u. Farbrkk. von Kohlenhydraten mit Indol u. Carbazol (Fleig) 1954.
Furil, Dioxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 66.
Furoin, u. HCl in CH_3OH (Irvine, Mc Nicoll) 1518.
Furoylessigsäure, Ester (Torrey, Zanetti) 1362.
Furylpyrazolon (Torrey, Zanetti) 1362.
Fuselöl, Unterdrückung der Bldg. bei der Gärung (Pringsheim) 339. — Best. (Dudley) 1469. — siehe auch: *Amyl- u. Isoamylalkohol*.
Futter, V. von cyanhalt. Glucosiden (Henry, Auld) 79. — nicht eiweißart. N, u. Milchbldg. (Morgen, Beger etc.) 819. — u. Milchsekretion (Buschmann) 1628. — Verw. von aufgeschlossenem Stroh (Baumeister, Fallada) 820. — Best., der Fette mit Ä. (Schulze, Schlicht etc.) 825; des Eiweiß (Kellner) 825. — Kleiefutter, künstl. gefärbtes (Gudeman) 1786. — Rauhfutter, Verwertung (Ustjanzew, Bagajewsky) 1615. — s. auch: *Melassefutter*.

Gadolinit (Maitland) 1062.
Gadoliniumsulfid (Erdmann, Wirth) 384.
Gänsefett, Differenzzahl (Polenske) 1472.
Gärung, Geschichte (Fischer) 532. — graphische Registrierung (Foà) 622. — schleimige, Erreger (Emmerling) 1118. — von Kaffee u. Kakao (Loew) 809. — Nebenerzeugnisse u. ihre Erkennung im Branntwein (Heike) 1132. — Mitwirkung von Bakterien an der Bldg. höherer Alkohole (Pringsheim) 339. — zellfreie, Bldg. von Formaldehyd (Lebedew) 339. — alkoholische (Slator) 1621; Best. (Slator) 1279; Entsteh. u. Verschwind. von Acetaldehyd (Trillat, Santon) 186; Redukt. der Nitrate (Paris, Marsiglia) 966; Wrkg. der Phosphate (Hasden, Young) 1279; u. Reduktase (Palladin) 532. — siehe auch: *Bakterien, Diastase, Hefe, Milchsäuregärung etc.*
Gärungsgewerbe (Mohr) 208.
Galaktose, u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rosive) 448. — Nachweis als Brombenzhydrazon (Kendall, Sherman) 1298. — Nitrophenylhydrazone (Reclaire) 1816.
Gallaicum (Muñoz del Castillo) 93.
Galle, Fäulnis (Polimanti) 531. — Sekretion (Winogradow) 719. — Hämolyse, Kreislauf (Bayer) 1521. — V. von Lecithin (Long, Gephart) 1413. — des Rindes, Gehalt an Cholesterin (Salkowski) 1878. — Cholesterinausscheidung u. Tolylendiamin (Kusumoto) 1616. — sensibilis. Wrkg. (Hausmann) 1829.
Gallen . . ., siehe auch: *Chol . . .*
Gallenfarbstoffe, Nachw. im Harn (Macadie) 206; (Obermayer, Popper) 266.
Gallensäuren, Nachweis (Jolles) 1288. — Rkk. (Fleig) 1700. — u. Furfurol (Guérin) 641.
Gallensalze, u. Lecithin (Long, Gephart) 294. — u. Bakterien (Exner, Heyrovsky) 1890.
Gallerten, Bldg. (v. Weimarn) 127. — siehe auch: *Kolloide*.
Gallocyanine, u. NH_3 (Farbwerke Durand etc.) 365*. — u. Aminoverbb. (Grandmougin, Bodmer) 175. — Leukoverbb. u. Farbstoffe (Farbenfabr.) 365*. 366*. — aus Pyrogallol (Farbw. Durand) 740*. — rein violette (Farbwerke Durand etc.) 1302*. — sulfonierte (Farbw. Durand etc.) 1792*.
Galloyl (Fischer) 1428.
Galloyloxybenzoesäure (Fischer) 1428.
Gallussäure (Herzig, Tscherne) 812. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — elektrolyt. Oxydation (Perkin) 789. — u. Persulfat (Herzig, Tscherne) 813. — Salze, komplexe (Silbermann, Ozorovits) 1024. — Wismutsubgallat (May) 452. — Carbomethoxyverbb. (Fischer) 1428.
Gallyl (Fischer) 1428.
Galvanisation, glänzende Überzüge auf Metallen (Claßen) 1073*. — Überzüge von Pt auf Ni, Co, Fe (Baum) 1073*. — Galvan. Selbstveredelung v. Metallen (Van Deventer, Van Lummel) 377.
Galvanoplastik, Analyse der Bäder (Pannain) 100.
Garschaumbildung, bei C-Fe-Verbb. (Gontermann) 1157.
Gas, Luftgas f. Laboratorium (Thiem) 1078. — Herst. von Kraftgas (Barker, White) 1899*. — Generatorgas, Best. des H (Koepsel) 1289. — Blaugas, zur Beleuchtung etc. (Hallock) 455. — siehe auch: *Leuchtgas*.
Gasanalyse (Alexander) 980. — App. (Ross, Leather) 195; selbsttätiger (Schatz) 558*; Meßbüretten 1288. — Pipette (Fleissner) 1146. — technische, Ozonapp. (Pfeifer) 636. — elektrische, App. zur H-Best. in Generatorgasen (Koepsel) 1289. — App. zur Best. von N etc. (de Saporta) 1377. — Absorption von O durch CuCl + HCl (Dennstedt, Hassler)

1467. — Cuprolsg. für die CO-Best. (Frischer) 1646. — Nichtbrauchbarkeit der Explosionswerte u. Dichte (Wuite) 1633.
Gasdruck, Innendruck, Binnendruck (v. Jüptner) 1849. — u. Ionisation der Gase durch X-Strahlen (Rothé) 1973. — siehe auch: *Dampfdruck.*
Gase, Aufbewahren von explodierbaren (Hubert) 653. — Regulierventil (Le Rossignol) 922. — Sicherheitsventil (Stoltzenberg) 1077. — Zirkuliervorrichtung (Fischer, Ringe) 284. — Erhitzung durch elektrische Flammen (Hiehle) 355*. — Verflüssigung (Mewes) 211*; (Olszewski) 1327. — App. zur Verflüssigung u. zum Dest. (von Bartal) 1313. — Lagg. in Fll. (Falciola) 1802. — Demonstration der Gasgesetze (Dehn) 380. — Gasgesetze und Osmose (Cohen, Commelin) 1555. — Mariottesches Gesetz u. Rauminhalt eines Gefäßes (Rebenstorff) 280. — Druck, Volumen u. Temp.; kritischer Zustand (Haigh) 1080. — kanonische Zustandsgleichung (Planck) 378. — Messung von Gleichgewichten (Bodenstein) 1228. — Messung einer Rk. (Clarke, Chapman) 1409. — spez. Wärme (Richarz) 477. 752. — Dilektrizitätskonst. bei hoh. Druck (Tangl) 140. — elektrocapillare u. thermoelektr. Erscheinungen (Reboul) 1328. — Ultramikroskopie geladener Kerne in Suspensionen (de Broglie) 134. — kernbildende Temp. (Owen, Hughes) 474. — Ionisation (Blanc) 664; durch α-Strahlen (Moulin) 474; durch X-Strahlen (Rothé) 1973; beim Zusammenstoß von + u. — Ionen (Gill, Pidduck) 1150. — Wiedervereinigung der Ionen (Rümelin) 1710. — Diffusion gasförmiger Ionen (Salles) 1711. — punktförm. Entladg. als Ionen (Chattock, Tyndall) 749. — Gasbildg. in Entladungsröhren (von Hirsch) 1321. — u. magnet. Rotation der elektr. Entladung (Mallik) 1559. — u. kathod. Zerstäub. v. Metallen (Fischer, Hähnel) 382. 928. 1563; (Kohlschütter) 928. 1563; (Walter) 1563. — Rkk. mit langen Lichtbogen (Badische) 1139*. — Rkk. mit elektr. Bogen oder Entladung (Tharaldsen, Thoresen) 1650*; (Petersson) 1651*; (Aluminium-Aktienges.) 1650*; (Salpetersäureindustrieges.) 1651*. 1652*. — Messung (Alexander) 980. — Reduktion d. Volumens (Davis) 745. — Calorimeter (Doherty) 367*. — Best. des Heizwertes (Michel) 1840*; (Schönberger) 1960*. — Messung der Strömungsgeschwindigkeit (Koepsel) 1289; der Strömungsrichtung (Beskow) 1957. — strömende, Demonstr. d. Saugwrkg. (Stroman) 1803. — Ansaugen u. Verdrängen (Garternicht) 742*. — Best. d. Feuchtigkeit (Heinel) 128*. — Verbrennung durch Glühen (Meunier) 112. — okkludierte, im Nickelstahl (Belloc) 917. — fluorescierende, Emiss. v. polar. Licht (Wood) 750. — radioaktive (Ramsay) 217. — inerte, der Luft, u. Ra-Emanation (Ramsay) 1486. 1712. — inerte, neue mögliche Glieder (Ramsay) 1971. — u. Emanation (Cameron, Ramsay) 1852. — Abscheidg. v. Cyan, HCN, Cyan- u. Rhodanverbb. (Otto & Co.) 741*. — industrielle, und Organismus (Ronzani) 1533. — Grubengase, Entzündlichkeit u. freier H (Volf) 455. — siehe auch: *Dämpfe.*
Gasentwicklungsapparate (Gutmann) 922; (Grignard) 1401.
Gasfabrikation, siehe: *Leuchtgas.*
Gasgemische, explosive u. stille Entladung (Fassbender) 568.
Gaskonstante (A. E. F.) 1005.
Gaswasser, siehe: *Leuchtgas.*
Gebäckstücke, Volumenbest. (Neumann, Salecker) 1294.
Gebläse, siehe: *Wasserstrahlgebläse.*
Gedrit (Evans, Bancroft) 346.
Gefäßwände, Permeabilität (Asher) 1948.
Gefrierpunkt, Best. mit kleinen Mengen (Kinoshita) 1151.
Gefrierpunktserniedrigung, von Gemischen. App. zur Best. (Scheuer) 1482. — molekul., in wss. Lsg. (Roth) 844. — bei Suspensionen (Texner, Roska) 1268.
Gehirn (Rinländer) 1371. — u. Alkaloidbest. bei der Fäulnis (Panzer) 1385. — Wrkg. auf Strychnin (Sano) 1192. — der Vögel u. Fische (Argiris) 1613.
Gelatine, Geh. an Glutaminsäure (Skraup, Hummelberger) 1046. — Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — Lichtempfindlichkeit (Meisling) 1486. — Viscosimeter (Kohl) 659. — Viscosität v. Lsgg. (Fawsitt) 400. — Viscos. (Gokun) 1557. — Best., von H_2SO_3 (Padé) 904; in bakteriellen Substraten (Dominikiewicz) 1453. — u. Cl (Cross, Bevan, Briggs) 640. — u. Br (Cooper, Cantab etc.) 182. — u. Bromwasser (Salkowski) 1879. — Unlöslichmachung, durch organ. Verbb. (Meunier, Seyewetz) 457; durch Formaldehyd (Granger) 837; (Lumière, Seyewetz) 614. 1138. — Eindringen von Albumin (Möllhausen) 182. — Verbb. mit Tannin (Wood) 77. — u. Gerbstoffe (Ricevuto) 1649.
Gelatosen (Skraup, Hummelberger) 1044. — als Kolloidator (Liesegang) 8.
Gelb für Baumwolle (Grandmougin, Geisan) 810.

Gelose, Lagg. (Cooper, Cantab etc.) 182.
Gemische, Best. der Komponenten durch DD. (Blackman) 3. 841. — organische, Analyse mittels Refraktometer (Beythien) 1537. — siehe auch: *Gas-, Salz-, Flüssigkeitsgemische, Phasenlehre.*
Generatorgas, siehe: *Gas.*
Genußmittel (Kuttenkeuler) 722. — Nachweis u. Best. von Borsäure, Salicylsäure u. Benzoesäure (v. Genersich) 1127.
Geraniol, Hydrierung (Enklaar) 320.
Geraniumsäure, Ringschließung (Tiffeneau) 248.
Geranylmethyläther (Bacon) 947.
Gerben, chem. Erklärung (Stiasny) 458. — mit Metallsalzen (Boehringer) 465*. — mittels Naphthol (Weinschenk) 118; (Stiasny) 651. — mit Torfextrakt (Payne, Staynes etc.) 554*. — mit organ. Verbb. (Meunier, Seyewetz) 112. 457.
Gerberei, Enthaaren mit SO_2 (Thuau) 1306. — Chromgerbung (Stiasny) 1216; (Abt) 1476. — siehe auch: *Leder.*
Gerbmaterialien, des kaledon. Waldes (Thuau) 1305. — Gerbextrakte, Löslichkeit (Paessler, Veit) 1135.
Gerbsäure, Chininsalze (Muraro) 75. — siehe auch: *Tannin.*
Gerbstoffanalyse, Bericht der intern. Kommission 1908 (Procter) 1296. — Filter- u. Schüttelmethode, Fehler (Schell) 730; (Paessler) 450. — Zweiter Bericht; Hautpulver u. Nichtgerbstoffgehalt (Paessler) 1548. — Best. der Hautsubstanz in Weichen u. Äschern (Stiasny) 1298. — Extraktion (Cavazza) 355; (Sheard) 725. — Kolloidrk. u. Sulfitcelluloseabfalllauge (Stiasny) 1296. — Rk. mit Formaldehyd u. HCl (Stiasny) 1882. — Best. der Nichtgerbstoffe (Zeuthen) 1298. — Normalmachen von Hautpulver (Parker, Hough) 104; (Procter) 104. — chromiert. Hautpulver mit Borsäure-Phenol (Parker, Hough) 641. — Eichenholzextrakt (Jedlička) 1212.
Gerbstoffe, Entfärben von Extrakten (Feuerlein) 275*. — u. Gelatinelsgg.; im elektr. Strom (Ricevuto) 1649. — s.: *Kolloide.*
Gerste (Jais, Wenglein) 1389. — Saatgutbezeichnung u. Sorteneinteilung (Kiessling) 270. — Sortenreinheit (Broili) 1210. — automat. Probeentnahme (Wlokka) 1896. — Gehalt an Stärke, Protein u. Korngröße (Wenglein) 263. — Stärke- u. Extraktgehalt u. Malzextrakt (Reichard) 1067. — keimende, Gehalt an Diastase u. Zucker (Glimm) 1389. — Verbrauch an W. (v. Seelhorst) 631.
Geruch, der Luft bei Einw. ultravioletten Lichtes der Hg-Lampe (Bordier, Nogier) 1228.
Gesteine, des Sausar Tahsil (Fermor) 1068. — V. von He u. A (Strutt) 1629. — glutige Intrusion (Daly) 684. — opt. Konstanten (Duparc, Pearce) 191. — am Simplon, Radioaktivität (Gallo) 1681. — Best. der Phosphorsäure (Lidow) 1468. — Feinpulvern u. Gehalt an H_2O u. FeO (Hillebrand) 1199. — Eruptivgesteine, von Neupommern (Lehmann) 975; von Călimani-Pietrele Rosii-Lucaci (Butureanu) 1535; u. Lava des Ätna u. Vesuv (Lacroix) 979; V. von SiO_2 (Johns) 1065. — s. auch: *Erze, Mineralien etc.*
Getränke, alkoholfreie (Lübeck) 971. — alkoholische, Veredelung (Handels- u. Industrieges.) 1790*; Best. v. A. u. Extrakt mittels Refraktometer (Race) 1133; u. Nachw. von Zers.-Prodd. des Zuckers (Fiehe) 1881. — siehe auch: *Spirituosen.*
Getreide, automat. Probeentnahme (Wlokka) 1896. — Giftwrkg. auf Hefe (Hayduck) 1453. — u. Herst. S-haltiger Teerprodd. (Meyer) 1958*.
Getreidemehl, siehe: *Mehl.*
Gewebe, Injektion mit Eiweiß- u. Serumtusche (Hamburger, de Boer etc.) 441. — Färbbarkeit, und unpolarisierbare Elektroden (Seemann) 810. — Unterscheidung von Cellulose- u. Pektinstoffen (Cross, Bevan, Briggs) 640. — tier. u. pflanzl., Wasserabsorption (Fischer) 813. — Verteilung d. Phosphoproteine (Plimmer, Scott) 1941. — Nachweis des P (Nasmith, Fidlar) 1207. — Peroxydasen u. HJ u. Äthylhydroperoxyd (Battelli, Stern) 1449. — u. Fett- u. Esterspaltung (Saxl) 1192. — tierische, u. Entgiftung v. Strychnin (Pellacani, Folli) 2024. — siehe auch: *Organismus.*
Gewicht, Änderungen bei chem. Rkk. (Landolt) 1962. — spez., siehe: *Dichte.*
Gewürze, Unters. (Spaeth) 1134.
Gibbsit, siehe: *Hydrargyllit.*
Gicht, Glycin im Blut (Kionka) 342. — toxische (Kóssa) 190.
Gifte, siehe: *Toxine.*
Gips, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Abbinden (Rohland) 1091. — Wellenlänge der Reststrahlen (Koch) 1235. — Wrkg., agrikulturchem. (Soave) 1627.
Glanzstoff, Mikroskopie d. gefärbten Faser (Minajew) 886.
Glas, Schmelzapp. (Schleimer) 1200. — Violettfärbung durch Licht (Maschhaupt) 1957. — durch Ag dunkel gefärbtes (Sackur) 1715. — hydraulische Eigenschaft von Glasuren (Zulkowski) 107. 268. — [Silicatglas], u. Phosphorsäure (Hüttner) 927. — s. auch: *Uviolglas.*
Glaserit (Jänecke) 1664.

Glasuren, Emailleglasuren (Eyer) 206.
Glaukohydroellagsäure (Nierenstein) 243.
Gleichgewichte, Best. durch Spektralphotometer (Hildebrand) 871. — Gleichgewichtskonstante, und Lösungsmittel (Pissarshewski, Lewites) 1315. — siehe auch: *Phasenlehre.*
Glimmer, der Paragonitgruppe (Barbier) 588. — Dielektrizität (Mattenklodt) 1799. — u. KJ-Krystalle (Wulff) 1464.
Globularia Alypum, Rhamnoside (Wunderlich) 258.
Globulariacitrin (Wunderlich) 258.
Globulin, aus Eigelb von Squalus Acanthias (Alsberg, Clark) 1936. — Molekulargröße (Sutherland) 1519. — Serumglobulin, und Gesetze der amphoteren Elektrolyte (Robertson) 1936; Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527.
Gluc . . ., siehe auch: *Glyk . . .*
Glucolyse, glykogenolytische Fasern des Splanchnicus (Macleod) 1196. 1197.
Glucoproteine (Latham) 1051.
Glucosamin, aus dem Chitin von Boletus edulis (Scholl) 2016. — V. im sensibil. Teil von Eiweiß (Leach) 1938.
Glucose, Verk., in Tannin (Feist) 1358; in Saponin (Van der Haar) 1440. — osmot. Druck (Sackur) 472; von Lagg. (Morse, Holland) 769. — Dampfdruck u. osmot. Druck von kons. Lagg. (Callendar) 1968. — Mutarotationsgeschwindigkeit (Hudson) 1726. — u. Zn-Staub (Löb) 1017. — u. $ZnCO_3$ (Löb) 858. — u. $Cu(OH)_2$ (Yoshimoto) 1097. — Nachw. als Brombenzhydrazon (Kendall, Sherman) 1293. — Best. (Armstrong, Horton) 1254; im Harn als Phenylosazon (Otto) 351. — und Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448. — u. Pankreas (Minkowski) 2028. — im Blut (Oppler, Rona) 1449. — nitrierte, u. Alkali (Berl, Smith) 686. — Anilid, Oxim u. Hydrazon (Irvine, Gilmour) 986. — Phenylhydrazone (Behrend, Lohr) 860. — Phenylosazon, Verhalten im Organismus (Pigorini) 1052. — Nitrophenylhydrazone und -osazone (Reclaire) 1815.
Glucoside, Rolle in den Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806. — Sakuranin (Asahina) 258. — aus Verbena (Bourdier) 254. — des Leinkrautes (Klobb) 1047. — Erytaurin aus Erythraea Centaurium (Hérissey, Bourdier) 1861. — Oleuropein (Bourquelot, Vintilesco) 1441. — der Juncaginaceen (Greshoff) 1446. — cyanhaltige, V. in Futtermitteln (Henry, Auld) 79. — u. N-Verbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448.
Glucosurie, toxische, u. Temp. (Gaglio) 2028. — u. Reaktion des Duodenums (Pflüger) 901. — siehe auch: *Phlorrhizinglucosurie, Diabetes.*
Glucothionsäure (Mandel, Neuberg) 1138.
Glucuronsäure, Bldg. aus Glycyrrhizin (Tschirch, Gauchmann) 1605. — u. Naphthoresorcin, HCl u. Ä.; Nachweis im Harn (Tollens, Rorive) 448. — u. Naphthoresorcin (Mandel, Neuberg) 1391.
Glühfäden, aus W (Kužel) 861*; (Wolframlampen-A.-G.) 861*; (Lux) 553*; (Siemens & Halske) 554*. 919*. 997*. 998*. 1001*. — C-reiche Metallglühfäden (Siemens & Halske) 553*. — aus chinesischer Tusche (Rittersberg, Rubert) 1755*; aus Ruß (Rittersberg) 1903*.
Glühkörper, Erhöhung des Leitungswiderstandes (Kužel) 861*.
Glühlampen, Verb. zwischen Faden u. Zuleitungsdraht etc. (Rahtjen) 1905*.
Glühofen, siehe: *Ofen.*
Glutaconsäure, Ester, Oxymethylenderivv. (Dieckmann, Meiser) 1480.
Glutamin, V. im Orangensaft (Scurti, de Plato) 1870.
Glutaminsäure, Gehalt, im Glutin (Skraup, Hummelberger) 1046; in Keratin (Abderhalden, Fuchs) 1875. — Bldg. von Zucker bei Phlorrhizinglucosurie (Lusk) 719. — Leitfähigkeit (Holmberg) 557. — biochem. Umwandlung in Buttersäure (Brasch, Neuberg) 1503. — u. Methylisocyanat (Vallée) 2007. — Na-Salz, u. Melassebldg. (Lebedew) 548.
Glutardialdehyd, u. Bisnitrophenylhydrazon (Harries, Tank) 59.
Glutarmonaldehyd, siehe: *Pentanalsäure.*
Glutarsäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — Dimethylester, u. C_5H_5MgBr (Fecht) 1648.
Gluten, u. SO_2 (Dugast) 333. — d. Weizens, u. Hefemenzyme (Baker, Hulton) 341.
Glutin, siehe: *Gelatine.*
Glutinase, Spezifizität (Ascoli, Neppi) 422.
Glyceride, Darst. u. Schmelzp. v. festen (Emery) 1067. — v. unges. Fettsäuren, katalyt. Oxyd. (Fokin) 1996. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — siehe auch: *Fette, Verseifung.*
Glycerin, polymeres (Claeßen) 120*. — Farbe (Spring) 32. — Dampfdruck u. osmot. Druck v. konz. Lagg. (Callendar) 1968. — Verschiebungselastizität (Lasar. Tammann) 1319. — D. u. Viscosität einer KJ-Lsg. (Getman) 1332. — Best. in Faeces (Levites) 1525. — u. Darst. kolloid. Lagg. (Recoura) 573. — u. Fette u. Pankreassaft (Kalabukow, Terroine) 1734. — u. Al_2O_3 (Senderens) 227. — Komplexverbb. mit Sulfaten etc., $Cu(OH)_2$, $AgBO_2$ (Grün, Bockisch) 1716. — Fer-

miat (Nitritfabrik) 462*. — Äther mit Phenolen (Živković) 2011.
Glycerinmethyläther (Grün, Bockisch) 1717.
Glycerinphosphorsäure (Van Rijn) 849. — synthet. u. natürl., Absorption u. Assimilation (Marfori) 2021. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — Salze, saure (Self) 496.
Glycerophosphorsäure, siehe: *Glycerinphosphorsäure.*
Glycin, Vork., in lebensfrischem Blut (Bingel) 1876; im Blut bei Gicht; Naphthalinsulfoverb. (Kionka) 342. — Lösl. in $(NH_4)_2SO_4$ (Škraup, Hummelberger) 1047. — u. Krystallis. von Asparagin (Ostromisslensky) 1168. — und Bac. Proteus vulg. (Nawiasky) 340. — Anhydrid, Sublimation (Kempf) 1408; Abbau im Organismus (Abderhalden, Wacker) 1885; Nitrierung u. Acetylierung (Franchimont, Friedmann) 88. — Amid, Bldg. (Harries) 70. — Nitril, Derivate, aromatische, u. Bromcyan (v. Braun) 694. — siehe auch: *Aminosäuren.*
Glycylalanin, Darst. (Fischer) 1251.
Glycylalanyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1784.
Glycylaminoacetal (Fischer) 814.
Glycylaminoaldehyd (Fischer) 814.
Glycylaminostearinsäure, und Anhydrid (Fischer, Kropp) 1252.
Glycylphenylglycylglycincarbonsäure (Leuchs, Laforge) 1021.
Glycyltyrosin, in peptolyt. Enzymen des Magens (Abderhalden, Medigreceanu) 1880.
Glycyltyrosylglycin (Fischer) 814.
Glycyltyrosylglycylalanin (Fischer) 1251.
Glycylvalin (Fischer, Scheibler) 1781.
Glycylvalinanhydrid (Fischer, Scheibler) 1781. — Sublimation (Kempf) 1408.
Glycyrrhetinsäure (Tschirch, Gauchmann) 1605.
Glycyrrhicinsäure (Rasenack) 78; (Tschirch, Gauchmann) 1604. — u. H_2SO_4 (Lübeck) 1211.
Glyk . . ., siehe auch: *Gluc . . .*
Glykocholsäure (Piettre) 1999.
Glykogallussäure (Feist) 1858.
Glykogen, Gehalt, des Froschlaichs (Haensel) 956; in Kaninchenplacenta u. -fötus (Lochhead, Cramer) 1276. — u. Muskelkraft (Camis) 1195. — Verschwinden in der Leber und Splanchnicus (Macleod, Ruh) 1197. — u. Diastase (Philoche) 622.
Glykokoll, siehe: *Glycin.*
Glykokolldithiocarbonsäure, siehe: *Dithiocarbaminoessigsäure.*
Glykol, siehe: *Äthylenglykol.*
Glykolaldehyd, Übergang in Pentosen (Neuberg) 985.
Glykolchlorhydrinäther, alkylierte (Hoering) 161.
Glykole, Siedep. (Henry) 1096. — Komplexverbb., Einwirkung von HJ (Grün, Bockisch) 1716.
Glykolsäure, u. PbO (Swarts) 292.
Glykophosphothymiasäure (Levene, Mandel) 424.
Glyoxal, und Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 706.
Glyoxylnitrophenylessigsäure (Kunckell) 1353.
Glyoxylsäure, Bldg. aus Pseudodiazoessigsäure (Müller) 1575. — Darst. elektrol. aus Oxalsäure (Wohl, Lange) 1818. — u. Anilin etc. (Ostromisslensky) 1344. — Ester, Bldg. aus Pseudodiazoessigester (Curtius, Darapsky, Müller) 1580; Darst. aus Oxalestern (Farbenfabr.) 1894*.
Gold, Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — Löslichkeit, Transport u. Ablagerung (Stokes) 149. — Lösl. in HCl bei Ggw. von organ. Substst. (Awerkiew) 1566. — u. Zerstreuung der α-Teilchen (Geiger) 1987. — Lichtbrechung (Barvir) 149. — kolloid., opt. Eigenschaften (Steubing) 290; und galvanische Elemente (Biltz) 1226; Ultramikrosk. u. Ausflockungsgeschwind. (Reissig) 1483. — Legierungen mit Ag u. Cu (Kurnakow, Shemtschushny) 1991. 1992.
Gold . . ., siehe auch: *Aur . . .*
Goldchlorid, Reduktion durch Kohle (Avery) 580.
Goldchloridchlornatrium (Bertegau) 462; (Coblentz, May) 1126.
Golderze, Feinheitsprobe, u. Te (Borrowman) 726.
Goldsulfit, komplexes (Rosenheim, Hertzmann etc.) 1013.
Granat, u. Diamant (Sutton) 1061.
Granit (Gartrell) 1068. — Alkaligranit (Termier, Deprat) 822.
Granulobacter, siehe: *Bakterien.*
Graphit (Browne) 1066. — Verhalten bei hoher Temp. (Threlfall) 921. — Verwachsung mit Disthen (Weyberg) 1286. — Best. von C (Johnson) 199.
Gras, Gehalt an Hippokoprosterin (Dorée, Gardner) 1278.
Graukalk, siehe: *Essigsäure, Ca-Sals.*
Grignardsche Reaktion, siehe: *Organomagnesiumverbindungen.*
Gruppen, siehe: *Atomgruppen.*
Guajachara, u. Laccase (Foà) 622.
Guajacholzöl (Haensel) 1437.
Guajacol, Wasserlöslichmachen (Friedländer) 859*. — u. Laccase (Foà) 622.
Guajacolcarbonatsulfosäure, u. -disulfosäure, Salze (Einhorn) 1753*. 1754*.
Guajacophosphorsäure (Auger, Dupuis) 239.

Guajacophosphoryldichlorid (Auger, Dupuis) 239.
Guajacreaktion, u. H_2O_2 (Alsberg) 1955.
Guajen (Haensel) 1487.
Guajol (Haensel) 1487.
Guanidin, u. Hämolyse (Tsurusaki) 426. — Al-Doppelsulfat (Ferraboschi) 1165. — Pikrat (Sisley) 1391. — Salze, mit Farbsäuren (Radlberger) 2001; der Nitroacetanthranilsäure (Bogert, Klaber) 181.
Guanylsäure (Levene, Mandel) 80; (Jones) 1266.
Guayrule (Morpurgo) 650.
Guignets Grün (Wöhler, Becker) 646.
Gulose (Blanksma, van Ekenstein) 1588.
Gummi, aus Garcinia Cowa (Hooper) 1283. — der Mandeln (Huerre) 425. — lösl. Enzyme (Volcy-Boucher) 1048. — Löslichmachen (Stolle, Kopke) 1906*. — arabicum, unl. Modif. (Schmidt) 1667. — elasticum, Ersatz (Morpurgo) 650. — Ebonit (Erdmann) 1090.
Gurjunbalsam, siehe: *Balsam*.
Gußeisen, siehe: *Eisen*.
Guttapercha (Jakobsohn) 454. — Ersatz (Wolf-Czapek) 454. — siehe auch: *Kautschuk*.
Gymnit (Bukovský) 1680.

Haarfärbemittel (Matthes, Köhler) 1069.
Hackssalz Tho Seeth's (Praefcke, Juckenack) 1375.
Häm..., siehe auch: *Blut*.
Hämagglutination (v. Liebermann) 1112. — bakterielle (Guyot) 1270.
Hämatein (Zerewitinow) 446; (Engels, Perkin etc.) 609. — verwandte Pyranolsalze (Perkin, Robinson) 606.
Hämatin (Küster) 86.
Hämatinsäure (Küster) 86.
Hämatolyse (v. Liebermann) 1877.
Hämatoporphyrin, sensibilis. Wrkg. (Hausmann) 1829.
Hämatoxylin (Zerewitinow) 446; (Engels, Perkin etc.) 609. — u. Formaldehyd (Astolfoni) 901.
Hämoglobin (Marchlewski) 798. — kleinste Teilchen (Bechhold) 1556. — Viscos. von Legg. (Fawsitt) 400. — u. Fe-Gehalt des Blutes (David) 617. — Ausscheid. in den Nieren bei $KClO_3$-Vergiftung (Rieß) 2025. — u. HJ + Äthylhydroperoxyd (Battelli, Stern) 1449. — CO-haltiges, Tanninprobe (de Dominicis) 66.
Hämolyse (Arrhenius) 529. — Chemie d. Immunkörper (Meyer) 955. — Immunkörper, hämatolyt. Immunsera, Isolier. (v. Liebermann, v. Fenyvessy) 1111. 1112. — Antigene u. Amboceptorenbindung (v. Liebermann) 619. — bei Belichtung von roten sensibilis. Blutkörperchen (Harzbecker, Jodlbauer) 955. — u. Fluorescenz (v. Tappeiner) 1452. — u. Harnstoff, Thioharnstoff, Urethan u. Guanidin (Tsurusaki) 426. — u. Proteine (Meyer) 184. — durch Oxydationsmittel (Cushny) 2025. — durch Hg-Salze (Dunin-Borkowski) 1877. — durch Ölsäure (Faust, Schminke) 1944. — durch Seifen (Friedemann, Sachs) 1271. — durch Seifen-Eiweißverbb., Ricin und Hämolysin (v. Liebermann, v. Fenyvessy) 1111. 1112. — durch tierische Farbstoffe (Hausmann) 1829. — durch Saponin (Meyer) 618. — durch Sapotoxin (Neumayer) 1886. — durch Cobragift (Bang) 619; (v. Dungern, Coca) 1272. — der Galle, in konz. Salzlsg. (Bayer) 1521. — u. Lipolyse (Neuberg) 529. — Komplementrk. u. Äther (Pick, Pribram) 618. — Antikörper (Verda) 1111. — Antikomplementwrkg. (v. Dungern, Coca) 1270. — Komplementbindung durch Amboceptoren bei 0° (Hädel) 891. — Immunkörper u. Komplement (Browning) 1693.
Hämolysine, aus Amanita Phalloides (Abel, Ford) 1939. — des menschl. Pankreassaftes (Wohlgemuth) 1111. — chemische; Säuren (Vandevelde) 184. — vorbehandelter Sera, Widerstandsfäh. bei 100° (Frouin) 1741. — Abschwächung durch Erwärmung (Famulener, Madsen) 529.
Hämopyrrol (Küster) 37; (Marchlewski) 798.
Hämopyrroldisazodibenzolchlorhydrat (Marchlewski, Retinger) 419.
Härte, und Zus., Krystallform u. Dichte (Pöschl) 971.
Häute, Beizen (Böhm) 1796*.
Hafer, amylolytische Enzyme (Klempin) 80. — u. Aufnahme u. Abgabe von Nährstoffen (Seidler, Stutzer) 1951.
Haftdruck (Traube) 280.
Hagebuttenmark (Mezger, Fuchs) 1623.
Hahn, mit capill. Verbindungsrohr für Gasbüretten (Hill) 1481.
Hallerit (Barbier) 538.
Halloysit (Stremme) 2082.
Halochromie, bei Chinonen (Kehrmann) 692. 1688; (Meyer) 865.
Halogen..., s. auch: *Brom*..., *Chlor*..., *Fluor*..., *Jod*...
Halogenalkyle, siehe: *Alkylhalogenide*.
Halogenaminosäuren (Wheeler, Clapp) 1864.
Halogene, Verdampfungstemp. (Johnston) 18. — Best. in organ. Chlorbromverbb. (Baubigny) 197. — Pyridinbasen als Halogenüberträger (Cross, Cohen) 153.

Halohydrinäthyläther, alkylierte (Houben) 1924.

Halva (Petkow) 260.

Hanf, indischer (Hooper) 650; Charas (Hooper) 1626. — kanadischer (Apocynum cannabinum) (Finnemore) 1173.

Hanfbrechlinge (Csókás) 1475.

Harn, zu verschied. Tageszeiten (Richaud, Bidot) 1281. — im pathol. Zustand (Javal) 626. — von Kachektischen, Farbenrk. (Gaupp) 1459. — bei fett. Degeneration der Niere (Guillaumin) 426. — blutdrucksteigernde Substanzen (Abelous, Bardier) 83. — V. zweifach sauerer Phosphate (de Jager) 83. — Destillat, regelmäß. Gehalt an Indol (Jaffé) 2018. — Pigmente, vom Indol derivierende (Benedicenti) 2018. — Bedeutung des Indoxyls (Porcher) 884. — Gehalt an Nahrungsalbumosen (Borchardt) 1616. — durch Phenylhydrazin fällbare Bestandteile (Milrath) 504. 1879. — Viscos., Acidität u. Leitfäh. etc. (Tanaka) 810. — Acidität (Jolles) 1522. — des Hundes (Fleisch- u. Eiweißharn), Lösungswärme (Krummacher) 1112. — Konzentration u. Resorption (London, Polowzowa) 1888. — Sekretion, u. Darmextrakt u. Pepton-Witte (Gizelt) 480. — Ausscheidung, adialysabler Stoffe (Ebbecke) 1194; von N (Maillard) 1784; der Ätherschwefelsäure nach Einführung von Salicin (Kusumoto) 86; von Pepsin (Wilenko) 1617. — Fäulnis (Polimanti) 581. — Erwärmung u. Giftigkeit (Bouchard, Balthazard etc.) 1784. — Analyse, u. Goldlsg. (Reichardt) 730. — App. zur Kryoskopie (Rupp) 1536. — Rk. mit Nitroprussidnatrium (Holobut) 429. — Diazork. (Engeland) 1273. — Nachweis, von As (Salkowski) 444; von Glucuronsäure (Tollens) 448; von Hippursäure (Dehn) 1637; von Indican (Salkowski) 1878; von Gallenfarbstoffen (Macadie) 206; (Obermayer, Popper) 266; u. Best. von Oxybuttersäure (Black) 1896; (Shaffer) 1896. — Best., der mineral. Bestandteile (Kastle) 1384; des NH_3 (Ronchèse) 1068; von NH_3 nach Folin (Steel, Gies) 1275; des S (Konschegg) 348; des neutralen S (Hess) 1290; der Phosphorsäure (Ferraro) 981; von Aceton (Hart) 985; des Zuckers (Funk) 1130; des Zuckers nach Bang (Bang) 640; nach Weidenkaff (Gregor) 987; von Glucose als Phenylosazon (Otto) 351. — Best. u. Ausscheidung von Atoxyl (Lockemann, Paucke) 1542; von Atoxyl (Covelli) 1648. — des Säuglings, redus. Substanzen, Kreatinin (Funaro) 426; eiweißspaltend. Enzym (Benfey) 426. — siehe auch: *Alkaptonurie*, *Cystinurie*, *Glucosurie*, *Pentosurie*, *Ur* . . .

Harnsäure, Bldg. in der Vogelleber (Friedmann, Mandel) 1944. — Ausfällen der Lsgg. (Kionka) 342. — Spektrum (Stark, Steubing) 751. — Best., jodometr. (Repiton) 1129. — u. Haltbarmachen von H_2O_2-Lsgg. (Merck) 1653*. — Salze, Verh. in Lsgg. (Gudzent) 401.

Harnstoff (Giemsa) 1059. — Bldg., aus NH_4OCN (Patterson, Mc Millan) 508; aus Kalkstickstoff (Ulpiani) 1627. — Lösungswärme (Krummacher) 1112. — u. H_2O_2 (Tanatar) 583. — u. NaOCl (Lamplough) 132. — u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447. — u. Diketone (de Haan) 85. — u. Aminosäuren (Lippich) 1419. — u. sek. asymm. Hydrazine (Milrath) 2007. — u. Hämolyse (Tsurusaki) 426. — Best. (Kober) 1123. 1470.

Harnstoffe, u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — N-Methylolverbb. (Einhorn) 396.

Hartgummi, siehe: *Gummi* (*Ebonit*).

Hartguß, Struktur (Gontermann) 1157.

Harze, Härten (Trillich) 465*. — Ersatz (Orlow) 1475. — Überführung in den zur Politur geeigneten Zustand (Baringer) 275*. — Antiarharz (Windaus, Welsch) 1599. — Jalapenharz, Wertbest. (Cowie) 1700.

Harzessenz, Best. von Mineralöl (Marcusson) 206; u. Nachw. von Bzn. (Adan) 1749.

Harzsäuren, rechtsdrehende (Schkatelow) 807. — u. Formaldehyd (Lingner) 1706*.

Hatchettolith (Lacroix) 1533.

Hautpulver, siehe: *Gerbstoffanalyse*.

Heber, für Flüssigkeitsproben (Winter) 1558. — gefüllt bleibender (Rebenstorff) 562; (Reich) 748.

Heberpipette (Bailey) 1661. — für giftige u. infekt. Flüss. (Woithe) 1; (Wassermann) 1961.

Hedonal, zur Narkose mit Chlf. (Krawkow) 1950.

Hefen, javanische (de Kruyff) 1620. — anthogene, des Weinstockes (Rosenstiehl) 260. — Reinzuchtapp. (Coblitz) 1620. — Betain als N-Nährsubstanz (Stanĕk, Mišković) 582. — Giftwirkung von Getreide (Hayduck) 1458. — u. Aldehydbildung bei der alkoh. Gärung (Trillat, Sauton) 721. — u. Zn (Javillier) 1828. — Analyse biolog. im Betrieb; reine Anstellhefen (Stockhausen) 1621. — Best. der Gärkraft (Slator) 1279. — Rückstände, Nutzbarmachung (Pozzi-Escot) 648. — Unterhefe, Saccharomyces Carlsbergensis u. Monacensis (Hansen) 1453. — Nachweis von Bier- in Preßhefe, Triebkraftbest. (Dafert, Kornauth) 535. — obergärige Bierhefe, Vererbung u.

Anerziehung (Schönfeld, Roßmann) 1458. — Desamidase; Acetondauerhefe u. Aminosäuren (Pringsheim) 1119. — siehe auch: *Diastase, Gärung, Weinhefe.*
Hefepreßsaft, siehe: *Zymase.*
Heilmittel, siehe: *Arzneimittel.*
Heilquellen, siehe: *Quellen.*
Heizung, Heizblech (Sartory) 469. — mit katal. wirkenden Körpern (Pt u. CH_3OH) (Kaestner) 1959*. — mittels Formaldehyd (Clauß) 2051*. — elektr., für fraktionierte Dest. (Richards, Mathews) 1481; (Beckmann) 1909. — von elektr. Öfen, Tiegeln, Muffeln etc. mit Kryptol (Kryptolges.) 840*. — elektr. Heizkörper (Bölling) 1792*. — bei Nahrungsmitteln mit Reaktionswärme aus Metallen u. Oxyden oder Sulfiden (Lang) 1886*. — Kesselfeuerungen u. CO_2-Gehalt der Rauchgase (Strache) 685.
Heizwert, von Gasen, Best. (Michel) 1840*; (Schönberger) 1960*.
Helianthin (Hantzsch) 690. — Absorptionsspektr. (Hewitt) 156. — u. HNO_3 (Fox) 156.
Helium, Gehalt, der Luft (Ramsay) 1712; der Luft in versch. Höhe (Teisserenc de Bort) 823. — Bldg., aus Ra-Emanation (Ramsay) 1487; aus radioakt. Elementen (Soddy) 1491. — flüssiges (Onnes) 1091. 1332; (Lorentz) 1091. — Dielektrizitätskonst. (Hochheim) 571. — u. Brechung u. Dispersion von Licht (Burton) 139. — Dispersion (Cuthbertson, Metcalfe) 148. — Brechung u. Dispersion (Herrmann) 668. — Spektrum (Ritz) 1008. — quasielastisch gebundene Elektronen (Erfle) 12. — u. Ionisierung (Gill, Pidduck) 1150. — u. pos. Strahlen (Thomson) 1559. — Atom, u. α-Teilchen von Ra ausges. Atome (Rutherford, Geiger) 1858. 1854. — u. Radioakt. der Mineralien (Strutt) 1629.
Helkomen 1460.
Hemipinsäure, u. Diazomethan (Wegscheider, Gehringer) 1175. — Veresterung (Wegscheider, v. Rušnov) 1176.
Hentriacontan (Power, Tutin) 255.
Hept . . ., siehe auch: *Önanth . . .*
Heptachlorlutidin (Purvis) 70.
Heptadien (Reif) 1162.
Heptan, Dichte (Ter Gazarian) 582.
Heptenol (Reif) 1161.
Heptenylchlorid (Reif) 1161.
Heptylen (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Heptylsäure, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Herderit (Bücking) 192.
Heriotselle (Strachan) 1149.
Herz, Temperaturkoeff. d. Tätigkeit (Snyder) 1113. — u. Salze u. Nichtelektrolyte (Benedict) 719. — u. $BaCl_2$ (de Nicola) 961. — isoliertes, Kohlenhydratverbrauch (Camis) 1194.
Heu, süditalienisches (Scurti, de Plato) 1462. — Selbsterhitzung (Boekhout, Ott de Vries) 1049. — Nährwrkg. der nicht eiweißartigen N-Verbb. (Müller) 632. — Verdaulichkeit von Riesel- u. Wiesenheu (Friedländer) 1894.
Heulandit (Pelacani) 1064; (Deprat) 1514.
Hevea brasiliensis, Latex, Oxydase (Spence) 1190.
Hexaäthylendiaminhexoltetrachromsalze (Pfeiffer) 575.
Hexaäthylphloroglucin, physiol. Wrkg. (Fränkel) 2022.
Hexabromanisalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Hexabrompiperonalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Hexacetatodioltrichromsalze (Werner, Jovanovits, Aschkinasy, Posselt) 1673.
Hexachlorbenzol, Bldg. beim Deaconprozeß (Conroy) 21.
Hexadien (Reif) 1162; (Brühl) 1917.
Hexaformiatodioltrichromibase, u. Salze (Werner, Jovanovits, Aschkinasy, Posselt) 1671.
Hexahydrobenzoesäure (Ipatjew, Philipow) 328; (Wahl, Meyer) 1688. — u. H_2SO_4 (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — Ba-Salz, Dest. (Zelinsky, Gutt) 319.
Hexahydrobenzoylessigsäure, Ester (Wahl, Meyer) 1687.
Hexahydrobenzylmalonsäure (Zelinsky) 1178.
Hexahydroflavanthren (Scholl) 602. — u. Hydrate (Scholl, Neovius) 796.
Hexahydromandelsäure (Zelinsky) 1178.
Hexahydrophenanthren (Padoa, Fabris) 1108.
Hexahydrophenyläthanol (Zelinsky) 777.
Hexahydrophenylnitromethan (Zelinsky) 1178.
Hexahydrophenylpropionsäure (Zelinsky) 1178.
Hexahydrophthalsäure (Ipatjew, Philipow) 328.
Hexahydropseudocumol, u. HNO_3 (Nametkin) 597.
Hexahydrotolylsäure (Zelinsky, Gutt) 319. — -cis-, trans-Isomere (Zelinsky) 1179.
Hexamethoxydibenzalacetin und -benzidin (Mauthner) 787.
Hexamethoxyphenoxyphenylisobuttersäure Methylester (Engels, Perkin etc.) 611. 613.
Hexamethyldipiperidin (Issoglio) 1444.
Hexamethylen, Thermochemie (Redgrove) 1243.
Hexamethylentetramin (Houben, Arnold) 55. — Bldg. durch stille Entladung (Löb)

1090. — Nachweis u. Best.; Bromide (Puckner, Hilpert) 1686.
Hexamethylentetraminbromacetamid (Einhorn) 898.
Hexamethylentetraminchloracetamid (Einhorn) 898.
Hexamethylentetraminjodacetamid (Einhorn) 898.
Hexamethylentetraminmethylolbromacetamid (Einhorn) 899.
Hexamethylentetraminmethylolchloracetamid (Einhorn) 898.
Hexamethylentetraminmethyloljodacetamid (Einhorn) 899.
Hexamethylsapogenin (Brandl) 1104.
Hexamethyltriaminodiphenyldihydroanthracen (Guyot, Pignet) 65.
Hexamethyltriaminotriphenylmethantrioxyd (Bamberger, Rudolf) 1777.
Hexamminchromidichromat (Riesenfeld) 1769.
Hexan, Dichte (Ter Gazarian) 582.
Hexanitrodiphenylamin, violette sci-Äther, Acetylverb. (Hantzsch, Opolski) 48.
Hexantriol (Reif) 1161.
Hexapropionatodioltrichromsalze (Werner, Jovanovits, Aschkinasy, Posselt) 1678.
Hexaquochromsalze, der Ameisen-, Essig-, Propion- u. Buttersäure (Werner) 1670.
Hexarhodanatomolybdänsalze (Mass, Sand) 1715.
Hexatrien (Brühl) 1917.
Hexekontan (Struve) 849.
Hexenol (Reif) 1101; (Brühl) 1917.
Hexenylchlorid (Reif) 1161.
Hexoltetrachromsalze (Pfeiffer) 574.
Hexosen, siehe: *Zuckerarten*.
Hexylalkohol (Zelinsky, Przewalsky) 1854. — Rotation (Chardin) 1861.
Hexylbenzol, Rotation (Chardin) 1861.
Hexylbromid, Rotation (Chardin) 1861.
Hexylen (Zelinsky, Przewalsky) 1845. — Erhitzen (Engler) 977. — Ozonid (Harries, Haeffner) 1412.
Hexyljodid (Zelinsky, Przewalsky) 1854.
Himbeersaft (Lührig, Bohrisch etc.) 1744.
Hippokoprosterin (Dorée, Gardner) 1277.
Hippomelanin (Rona, Riesser) 1519.
Hippursäure, Bldg. aus Phenylaceton etc. im Organismus (Dakin) 1885. — Nachweis (Dehn) 1637.
Hirn, siehe: *Gehirn*.
Hirse (Panicum stagninum) (Perrot, Tassilly) 616.
Histidin, u. Diazork. des Harns (Engeland) 1278. — Methylester, Dichlorhydrat; Polypeptide (Fischer, Cone) 1728.
Histologie, siehe: *Gewebe*.
Hochofen, Brennstoffverbrauch (Brieker) 1300. — Trocknen der Gebläseluft (Harbord) 1755*.
Hochofenschlacke, Zus., graphisch dargestellt (Mathesius) 916.
Holmium, Spektrum u. Magnet. (Meyer) 1984.
Holz, Dest. (Guttmann) 1068. — Grundieren, Polieren, Lackieren etc. (Horn) 2052*. — Verwendung zur Darst. von Alkohol (Koerner) 2049. — Fichtenholz (Klason) 1302; (Klason, Fagerlind) 1303. — siehe auch: *Farbhölz, Lignin*.
Holzkohle, u. Raffinieren von Spiritus (Bogojawlensky, Humnicki) 1137.
Holzöl, chinesisches, als Leinölersatz (Steinitzer) 556*. — katalyt. Oxydation (Fokin) 1996.
Holzschliff (Schwalbe) 1842*.
Holzteeröl, Reinigung (Ihlers) 1906*.
Homogallussäure (Mauthner) 1868.
Homogentisinsäure, Bldg. aus Tyrosin etc. (Blum) 1946. — u. Alkaptonurie (Grutterink) 1459.
Homologie, u. orthobare Dichte (Ter Gazarian) 582.
Homoolestranol (Power, Tutin) 256.
Homophthalsäure (Dieckmann, Meiser) 1480.
Homopiperonal, Darst. aus Safrol u. O_3 (Semmler, Bartelt) 1438.
Homopiperonylalkohol (Semmler, Bartelt) 1488.
Homopiperonylamin (Semmler, Bartelt) 1488.
Homopiperonylsäure (Semmler, Bartelt) 1488.
Honig, amerik. (Browne) 1180. — Honigpollen (Young) 1131. — v. Coniferen, Dextrin (Barschall) 91. — Geh. an Ameisen- u. Äpfelsäure u. Saccharose (Farnsteiner) 189. — Nachw. der Ameisensäure (Merl) 1639. — Best., refraktometr. der D. u. Trockensubst. (Utz) 268; der Asche u. Leyeche Rk. (Utz) 202; (Schwarz) 544. — Untersch. v. künstl. u. natürl. (Fiehe) 906. 1881; (v. Raumer) 2042; (Utz) 2042. — Analyse, u. Resorcin-HCl-Rk. (Riechen, Fiehe) 2042.
Hordein (Osborne, Clapp) 1188.
Hordenin, Rkk. (Denigès) 882.
Hornblende, im Basalttuff (Hampel) 978. — mit TiO_2 (Washington) 1745. — opt. Eigenschaften (Kreutz) 978.
Hühnereiweiß, siehe: *Ovalbumin*.
Hühnerfleisch, siehe: *Fleisch*.
Hulsit (Knopf, Schaller) 845.
Humus (Alway, Trumbull) 1198. — Bldg. (Carbone, Marincola-Cattaneo) 1049. — Best., Abscheid. von Ton (Mooers, Hampton) 196.
Humussäuren (Tacke, Süchting) 980; (Van Schermbeek) 1468. — der Braunkohle (Erdmann, Stoltzenberg) 456.
Hunger, u. Stoffwechsel (Halpern) 1944.

Hydantoin (Harries) 70. — o- (Bailey, Randolph) 1042.
Hydantoine, Darst. aus Thiohydantoinen etc. (Bailey, Randolph) 1041.
Hydantoinoessigsäure (Jongkees) 1999.
Hydantoinsäure, Ester (Harries) 70. — siehe auch: *Ureinäthansäure.*
Hydantointetrazone (Bailey) 1608.
Hydrargillit (Fermor) 1062.
Hydrargyride, siehe: *Amalgame.*
Hydrastin, Best. (Puckner) 266; im Hydrastisfluidextract (Rösting) 1134. — Tartrat (Bolland) 2086.
Hydratation von Ionen, Best. d. EMKK. (Lewis) 1150. 1972.
Hydratcellulose, Best. d. Hydratwassers (Schwalbe) 447.
Hydrate (Mc Kee, Berkheiser) 1261; (Callendar) 1969. — Thermodynamik (Schottky) 1964. — in Legg. (Rennie, Higgin) 579.
Hydratropasäure (Schorigin) 1355.
Hydraulit (Zulkowski) 268.
Hydrazin (Gruppe), Ersetz. v. OH (Franzen, Eichler) 950.
Hydrazin, Bldg. aus Dichlorharnstoff (Chattaway) 1504. — u. $Co(NO_2)_3$ (Hofmann, Buchner) 1237. — u. Äthylnitrit (Thiele) 1258. — u. Salpetrigsäureester (Stollé) 1260.
Hydrazine, u. Acetodinitril (v. Meyer) 592. — sek. asym., u. Harnstoff (Milrath) 2007. — aromatische, u. Diazoniumperbromide (Chattaway) 286; u. Thiurete (Fromm) 880. — Tetraarylverbb. (Wieland) 1819.
Hydrazinodiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 173.
Hydrazotartronsäure, Methylester (Curtiss, Tarnowski) 1416.
Hydrazotoluol, Umwandl. in Tolidin (Van Loon) 1169.
Hydrindon, u. Br (Creeth, Thorpe) 1183.
Hydrinkonservesalz (Praefcke, Juckenack) 1375.
Hydroanisalbrenztraubensäure (Bougault) 317.
Hydrobenzoin (Irvine, Mc Nicoll) 1512.
Hydrocarotin (Euler, Nordenson) 798.
Hydrocellulose, Bldg. aus Cellulose und H_2O_2 (Koerner) 2049. — u. Neßlers Reagens; Untersch. v. Oxycellulose (Dits) 2000.
Hydrochinon, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Sublimation (Kempf) 1408. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 240. — u. Formaldehyd (Silbermann, Ozorowitz) 1022. — u. kolloid. Eisenferrocyanid (Wolff) 1914. — u. Diazoniumsalze (Orton, Everatt) 409. — u. Benzaldehyd und Bernsteinsäureanhydrid (Meyer, Witte) 786. — u. Mandelsäure (v. Liebig) 713 — u. Laccase (Fol) 632. — biolog. Oxydation, u. Laccase (Euler, Bolin) 1524. — Wrkg. auf Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806. — Dimethyläther, Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 237.
Hydrochinondiammonium (Franzen, Eichler) 950.
Hydrochinondinitrobenzoat (Torrey, Kipper) 809.
Hydrochinonmonoacetatmononitrobenzoat (Torrey, Kipper) 809.
Hydrochinonphthalein (Meyer, Marx) 785.
Hydrochinonsuccinein (Meyer, Witte) 786.
Hydrocumaron, Derivate, aus Dimethylcumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Hydrodisulfid (Bloch, Höhn) 220; (Bloch) 221.
Hydrogel, siehe: *Kolloide.*
Hydrogenation, katalytische, Rolle des W. (Ipatjew) 482. — Gleichgewichte (Padoa, Fabris) 1108.
Hydrogenit (Maurice au-Beaupré) 1069.
Hydrolimonenmagnesiumchlorid (Bacon) 795.
Hydrolith, siehe: *Calciumhydrid.*
Hydrolyse, v. gelösten Salzen (Vanzetti) 1229. — u. Kolloide (Pappadà) 1971.
Hydronium (Oddo, Scandola) 279.
Hydroparacumarsäure, Abbau im Organismus (Blum) 1946.
Hydropiperonalbrenztraubensäure (Bougault) 317.
Hydropyrin (Zernik) 902. 1377.
Hydroschweflige Säure, und Zuckerlegg. (Njemírovsky) 108. — Salze (Hydrosulfite), in der Zuckerraffinerie (Dutilloy) 647; Verbb. mit Aldehyden (Chem. Fabr. Heyden) 1477*; (Binz, Isaac) 1807; haltbare, wasserfreie (Badische) 356*; Alkali- u. Zinkalkalisalze (Badische) 1901*; der Alkalien, Darst. aus Zinksalz (Farbenfabr.) 1790*.
Hydrosulfite, siehe: *Hydroschweflige Säure.*
Hydrotrisulfid (Bloch, Höhn) 219; (Bloch) 221; (Schenck, Falcke) 1009.
Hydroxoaquo- u. -bisaquodiäthylendiaminchromisalze, cis u. trans (Pfeiffer) 145.
Hydroxodinitritohydrazinkobalt (Hofmann, Buchner), 1238.
Hydroxy . . ., siehe auch: *Oxy . . .*
Hydroxyde, Bldg. u. Änderung der freien Energie (Johnston) 1975. — anorgan., Klassif. (Grossmann) 775.
Hydroxydiketotetrahydrobenzol (Michael, Smith) 1722.
Hydroxyl, Ersatz durch Hydrazin (Franzen, Eichler) 950. — Best. mit Methylmagnesiumjodid (Zerewitinow) 446.
Hydroxylamin, Analogie mit H_2O_2 (Ebler,

Schott) 1766. — Elektroreduktion (Rothmund, Flaschner) 188. — Verhalten im Organismus (Ciusa, Luzzatto) 964. — N-aryliertes (Scheiber) 712. — aryliertes, Darst. aus Nitroverbb. nach Zinin (Willstätter, Kubli) 235.
Hydroxylaminhexafluosilicat und -titanat (Ebler, Schott) 1767.
Hydroxylaminodisulfosäure, K-Salz, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Hydroxylamite (Ebler, Schott) 1766.
Hydroxymethylenacetessigsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Hydroxymethylenacetophenon, u. tertiäre Amine (Michael, Smith) 1722.
Hydroxymethylencampher, u. tert. Amine, u. Acetylchlorid etc. (Michael, Smith, Murphy) 1722.
Hydroxymethylendiacetylmethan, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Hydroxymethylenphenylessigsäure, Ester, u. Acetylchlorid etc. (Michael, Murphy) 1725.
Hydroxymethylenpropionsäure, Ester, u. tert. Amine, Phenylisocyanat u. Acetylchlorid etc. (Michael, Smith, Cobb, Murphy) 1722. 1725.
Hydroxyphenylisothioninhydroxyd u. -chlorid (Smiles, Hilditch) 2016.
Hydroxyphenylthioninhydroxyd u. -chlorid (Smiles, Hilditch) 2016.
Hydrozimtsäure, Bldg. mit Pd (Paal, Gerum) 678. — u. Resorcin (Bargellini, Marantonio) 1023. — Veresterung, auch bei Ggw. v. Trichloressigsäure (Kailan) 1815.
Hygroskopie, u. Analyse (Reichard) 1287.
Hyoscin, Goldchloridsalz (Dowzard) 435.
Hyoscyamin, Goldchloridsalz (Dowzard) 435.
Hyoscyamus, Alkaloidbest. (Rupp, Zinnius) 1296. — muticus (Dowzard) 434.
Hypnose, durch subst. NH_2 u. bigeminiertes Äthyl (Fränkel) 2022.
Hypovanadinsäure, Cl-, SO_2-, SO_3-, N_2O_3-Derivate etc. (Gain) 886.
Hypoxanthin (Kaiser, Wenzel) 284.

Ichthyol, Beschlagen d. Kapseln (Schweißinger) 1697.
Idokras (Zambonini) 723; (Pelloux) 1061.
Idose (Blanksma, Van Ekenstein) 1584.
Ilmenit, elektr. Leitfäh. (Koenigsberger, Schilling) 6.
Ilvait (Prescott) 633.
Imesatin (Ostromisslensky) 1848.
Imid, Best. (Zerewitinow) 446.
Imid . . ., siehe auch: *Imin* . . .
Imidazole, Tautomerie (Gabriel) 171.
Imidazolylalanin, siehe: *Histidin*.
Imidazolylpropionsäure, Chlorhydrat (Windaus, Vogt) 606.
Imidchloride, u. KSCN (Johnson, Storey) 1105.
Iminoäther, Katalyse (Schlesinger) 1087; Hydrolyse (Mc Cracken) 281.
Iminoäthylenureinoessigsäure, Amid (Jongkees) 1999.
Iminobisdiäthylmethylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*.
Iminobisdimethylbenzylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1707*.
Iminobisdimethylisoamyl- u. -isobutylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*. 1707*.
Iminobisdimethylphenylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*.
Iminobisdimethylpropylcarbinol (Les établ. Poulenc) 1706*.
Iminocarbonylcyanchrysoidin (Pierron) 1589.
Iminodicarbonylphenylenguanidin (Pierron) 1586.
Iminodiessigsäure (Jongkees) 1997.
Iminodimethylcyanhexahydrotriasin (Pohl) 152.
Iminodimethyluracil (Pohl) 152.
Iminodipropionsäure (Stadnikow) 502.
Iminodithiocarbonsäure, Ester u. Salze (Delépine) 231.
Iminoketosäuren, u. Eiweißsynthese (Latham) 1051.
Iminomethyluracil (Pohl) 152.
Iminopyrine, Pharmakologie (Biberfeld) 839.
Iminosäuren, Bldg. (Stadnikow) 502.
Immedialblau, methyliertes (Erdmann) 1089.
Immunität, u. Fermentwrkg. (Krause, Klug) 1269. — u. proteolyt. Leukocytenferment (Jochmann) 1523.
Immunkörper, siehe: *Hämolyse*.
Impatiens, Geh. an Zucker u. Stärke (Rosing) 887.
Indanthren (Scholl) 600; (Scholl, Neovius) 796.
Indenobenzopyranolanhydroferrichlorid (Perkin, Robinson) 607.
Indican, Nachw. im Harn (Salkowski) 1878.
Indicatoren (Acree) 440. 1123; (Acree, Slagle) 540; (Stieglitz) 1124. — u. Affinität v. organ. Säuren (Salm) 659. — Metanilgelb (Linder) 197.
Indigo, Darst. (Winteler) 1268; aus Nitrobenzoylessigsäure (Dreyfus, Clayton An. Co.) 920*. — u. Halogensubstitutionsprodd.; Spektrum in Pyridin (Schwalbe, Jochheim) 1931. — Sublimation (Kempf) 1408. — Reduktion (Farbwerke) 210*. — u. Ozon u. H_2O_2 (Watson) 2050. — als Malfarbe (Täuber) 1750. — auf Wolle (Theis) 649. — in der Wollechtfärberei (Gavard) 918. — Beizen, Wrkg. v. Oxalsäure (Jorissen, Ringer) 886. — Derivv., Darst. (Wieland, Gmelin) 1825.

Indigocarmin, Nierensekretion (Shafer) 1194.
Indigodichlortetra- und -hexasulfosäure (Schwalbe, Jochheim) 1931.
Indigoide Farbstoffe (Friedländer) 514; (Bendrik, Friedländer) 515; (Friedländer, Schuloff) 517; (Decker) 1367. — asymm. (Grob) 1780.
Indigotetrachlordisulfosäure (Schwalbe, Jochheim) 1931.
Indigotin, Oxydation mit $KMnO_4$ (Miller, Smirnow) 1184.
Indirubin, Halogenderivate (Ges. f. chem. Ind.) 1798*.
Indoform (Frerichs) 1122.
Indol, Vork., in Blumen (Weehuizen) 1747; regelm., im Harndestillat (Jaffé) 2018. — elektrolyt. Redukt. (Carrasco) 1263. — Farbrkk. mit Kohlenhydraten (Fleig) 1954. — Nachw. im Eiter (Porcher) 884. — Derivv., Oxime (Angeli, Morelli) 605. — Verb. mit Pikrinsäure u. Krystallponceau (Sisley) 1891.
Indolalanin, siehe: *Tryptophan.*
Indolfarbstoffe, als Harnpigmente (Benedicenti) 2018.
Indolin (Carrasco) 1263.
Indolinone (Lieber) 879.
Indoxyl, Bedeutung im Harn (Porcher) 884. — u. Acenaphthen (Grob) 1780.
Induktionsfunken, s.: *Elektrischer Funken.*
Industrie, elektrochemische (Stange) 105.
Ingwer, Prüf. (Kraemer, Sindall) 1211.
Innere Reibung, siehe: *Viscosität.*
Inosin (Haiser, Wenzel) 234.
Inosinsäure (Haiser, Wenzel) 234; (Levene, Jacobs) 1610; (Neuberg, Brahm) 1696.
Inosit (Rosenberger) 829. 1879. — Vork., im Organismus (Rosenberger) 1274; u. biochem. Rolle (Meillère) 1445. — pharmak. Wrkg. (Brissemoret, Chevalier) 961.
Inositogen (Rosenberger) 1274.
Inositphosphorsäure, u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485.
Intestinalbakteriologie, s.: *Bakteriologie.*
Inversion, siehe: *Saccharose.*
Invertase, u. Saccharose (Hudson) 770. 1725. — u. Saccharose oder Raffinose (Armstrong, Glover) 1254.
Invertin, Adsorption (Michaelis, Ehrenreich) 83. — Mol.-Gew. (Herzog, Kasarnowski) 580.
Invertzucker, Mutarotation (Hudson) 1725. — künstl., Nachw. mit Resorcinsalzsäure (Fiehe) 1831. — Best. neben Sucrose (Ling, Rendle) 102. — Best., Redukt. des Cu_2O (Staněk) 263; u. Bleiessig (Prinsen-Geerligs) 1538; (Schrefeld) 2042; im Honig (Drawe) 1539.
Ionen, Volumen, u. Viscosität (Getmann 1483. — Wanderung im heterogenen System (Spiro, Henderson) 1560. — u. fester Zustand (Doelter) 1679. — Bldg. beim Zusammenstoß negat. u. positiver Ionen in Gasen (Gill, Pidduck) 1150. — Beweglichkeit in ionisiertem Gasen (Blanc) 684. — bei punktförmiger Entladung in Gasen (Chattock, Tyndall) 749. — aus heißen Körpern, spez. Ladung (Richardson) 1972. — der Gase, Wiedervereinigung (Rümelin) 1719; Diffusion (Salles) 1711. — Konzentrationsketten, u. Potentialmessungen von Konzentrationsketten (Lewis) 1762. — Hydratation best. durch Messung elektromot. Kräfte (Lewis) 1150. 1972. — und kontraktile Prozesse (Lillie) 719.
Ionisation, bei chem. Rkk. (Oechsner de Coninck) 280. — bei hohem Tempp. (Noyes) 1328. — der Gase durch α-Strahlen (Moulin) 474. — sekundäre, durch β-Strahlen (Bragg, Madsen) 1561. — durch X-Strahlen u. Druck (Rathe) 1978. — von zweibasischen Säuren (Mc Coy) 924. — siehe auch: *Dissoziation.*
Ionisationsvermögen, und Dielektrizitätskonst. (Mc Coy) 1327.
Ionisierungsmittel $SbCl_5$ (Klemensiewicz) 1850.
Ionium (Boltwood) 24. 761.
Ipomoea mammosa (Dekker) 1447.
Ipomöa purpurea (Power, Rogerson) 887.
Ipuranol (Power, Tutin) 256; (Power, Rogerson) 887.
Iridium, Kompressibilität (Grüneisen) 330. — zu Tiegeln (Crookes) 371.
Iridiumchloroiridate u. -iridite (Vèzes) 339; (Delépine) 768. 1337.
Iridiumsalze, komplexe (Gialdini) 1916.
Isaldoxime, Alkylverbb. (Scheiber) 712.
Isatin, u. Oxythionaphthen (Kalle) 1396*. — u. Amineoxythionaphthen (Farbwerke) 1309*. — Oxim (Wieland, Gmelin) 1328.
Isoacetophoron (Auwers, Hessenland) 164.
Isoallyl . . ., siehe: *Propenyl . . .*
Isoamylalkohol, u. Na-Benzylat (Guerbet) 507.
Isoamylamonsäure (Dehn) 852.
Isoamylbromid, u. CO_2 + Na (Schorigin) 1354.
Isoamylcarbylamin (Guillemard) 594.
Isoamyliminobenzoat (Mc Cracken) 282.
Isoamylnitrat, u Na_3AsO_3 (Gutmann) 391.
Isoamylsilicoessäure, s.: *Silicoessigsäure.*
Isoapiol (Thoms) 1489.
Isoasparaginsäure (Latham) 1050.
Isoazotate (Thiele) 1259.
Isobisdiphenylenfulgid (Tcherniac) 587.
Isoborneol, Oxydation, bei Ggw. von Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751*.
Isobrenzschleimsäure, siehe: *Oxypyron.*
Isobutan, reines (Lebeau) 291.
Isobuttersäure, wss. Lsg., Capillarität (v.

Szyszkowski) 1995. — Abspalt. von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Isobuttersäureimidchlorid (Staudinger) 822.
Isobutylalkohol, Brechung (Doroschewski, Dworzanczyk) 1570. — katalyt. Hydrierung mit Metalloxyden (Ipatjew) 1099; Oxydation (Orlow) 581. — u. glühende Kohlen (Lemoine) 889. — u. Oxyde (Sabatier, Mailhe) 675.
Isobutylbromid, u. CO_2 u. Na (Schorigin) 1854.
Isobutylchlorid, u. Al_2O_3 (Senderens) 227.
Isobutylen, Bildungswärme (Thomlinson) 1854.
Isobutylessigsäure, Bldg. aus Ag-Diisoamyl, CO_2 u. Na (Schorigin) 1856. — Abspaltung von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Isobutylhydantoin (Lippich) 1418.
Isobutyliminobenzoat (Mc Cracken) 282.
Isobutylcarbylamin (Guillemard) 584.
Isobutyraldol, polym. (Musselius) 1418.
Isobutyrylnaphthydrazid (Liebes) 879.
Isocampholsäure, Bldg. aus Borneol (Guerbet) 710. 1775.
Isocarbostyril, Derivate, aus Homophthalsäureester etc. (Dieckmann, Meiser) 1480.
Isocarbostyrilcarbonsäure (Dieckmann, Meiser) 1480.
Isochinolin, Derivate, Überführung in Naphthole (Decker) 1866. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 698.
Isocitralhydrat (Coulin) 120°.
Isocumarin, Derivat, Bldg. aus Homophthalsäureester etc. (Dieckmann, Meiser) 1480.
Isocumarincarbonsäure (Dieckmann, Meiser) 1480.
Isocyanine, u. Sensibilis. von Kollodiumemulsionen (Stenger, Heller) 7.
Isodiazoessigsäure, Ester (Curtius, Darapsky, Müller) 1578.
Isodiazoverbindungen, arom. u. aliphat.; Bldg. aus Hydrazinen; Hg- u. Cu-Salze (Thiele) 1959; (Stollé) 1960.
Isodinitrodiphenylaminsulfoxyd, u. Phenol (Smiles, Hilditch) 2015.
Isodinitrohydroxyphenylphenasthionium (Smiles, Hilditch) 2016.
Isodipiperonylfulgid (Toborffy) 596.
Isoelemicin (Semmler) 169. 823. 795.
Isoeugenol, Oxydation (Cousin, Hérissey) 868. 1101.
Isofenchocamphersäure (Wallach) 1181.
Isofenchon (Wallach) 1181.
Isofenchylalkohol, Bldg. aus Nopinolessigsäure (Wallach) 1775. — u. Phenylurethan (Wallach) 1181.
Isohydrobenzoin (Irvine, Mc Nicoll) 1512.
Isoleucin, Synthese (Ehrlich) 299; (Brasch, Friedmann) 583.
Isomerie, Umwandlung v. Isomeren durch Induktion (Tanatar) 1424. — in Verbb. mit komplexen Anionen (Briggs) 1887. — Strukturisomerie (Laar) 923; von Seleniten (Marino) 1009. — optische, Trennung der Isomeren (Ostromisslensky) 1163; u. physiol. Wrkg. (Cushny) 961; (Bruni) 962. — Chromoisomerie, bei o-Chinon (Willstätter, Müller) 1023. — siehe auch: *Stereoisomerie.*
Isomethylhydantoin (Harries) 70.
Isomorphie, u. spezif. Wärme u. Schmelzwärme (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Isonicotinsäure, HJ-Salz (Turnau) 1872.
Isonitrile, siehe: *Carbylamine.*
Isonitrofluoren, siehe: *Nitrofluoren, aci-.*
Isonitroso ..., siehe auch *die betreffende Stammverb.*
Isonitrosoacetessigesterbenzoylhydrazon (Bülow, Schaub) 299.
Isonitrosoaceton, Azin (Ponzio, Giovetti) 1162.
Isonitrosoanisylaceton (Ponzio, Giovetti) 1163.
Isonitrosomalonsäure, Methylester (Curtiss, Tarnowski) 1416. — Anilidoxim (Wieland, Gmelin) 1825.
Isonitrosomethylpropylketon, u. Carboxäthylisocyanat (Diels, Jacoby) 499.
Isonitrosomethylpyrazol (Bülow, Schaub) 299.
Isonitrosomethylpyrazolon (Bülow, Schaub) 299.
Isonitrosophenylaceton, Azin (Ponzio, Giovetti) 1162.
Isonitrosotolylaceton, Azin (Ponzio, Giovetti) 1163.
Isonitrotoluol, Umwandlung in Weinsäureester (Patterson, Mc Millan) 508.
Isooleinsäure, u. H_2SO_4 (Shukow, Schestakow) 1414.
Isopentan, Dichte (Ter Gazarian) 582.
Isopentensäure, u. Bzl. (Toluol) u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Isophthalsäure, Nitrierung (Holleman) 2011. — Anhydrid (Bucher) 1361.
Isopropylalkohol, Bldg. bei d. Gärung (Pringsheim) 889. — Brechung (Doroschewski, Dworzanczyk) 1570. — und glühende Kohlen (Lemoine) 889. — u. salzsaures Chinolin (van Hove) 292.
Isopropylbenzyläthylalkohol (Guerbet) 507.
Isopropylchinolin (van Hove) 292. — Jodmethylat (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Isopropylcinchoninsäure (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Isopropylcyclopentanon (Blanc) 776.
Isopropyldiphenyldicarbonsäure (Lux) 1692.
Isopropylenmethyloxypyrazolcarbonsäure (Bülow, Schaub) 172.

Isopropylhexanon, u. CH_3MgJ (Wallach) 1597.
Isopropyliminobenzoat, Katalyse (Schlesinger) 1087.
Isopropylisobutylbernsteinsäure (Fichter) 590.
Isopropyljodpentan (Clarke) 31.
Isopropylmethylenbrenzcatechin (Béhal, Tiffeneau) 595.
Isopropylpentanol (Clarke) 31.
Isopropylpentanon (Clarke) 30.
Isopropylveratrol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Isopulegon, KW-stoff daraus (Rupe, Ebert) 819.
Isosafrol, u. PCl_5 u. PCl_3 (Hoering, Baum) 162. — Dibromid (Hoering) 1590.
Isospartein, Übergang in Methylspartein (Valeur) 801. — HJ-Verb. u. Jodmethylat (Moureu, Valeur) 177.
Isotetraphenylfulgid (Toborffy) 597.
Isothymol, u. Methyläther (Béhal, Tiffeneau) 595.
Isotriäthylmelamin (Palazzo, Scelsi) 775.
Isotrimethylmelamin (Palazzo, Scelsi) 775.
Isovaleräthylamid (Einhorn) 896.
Isovaleriansäure, Bldg. aus Isobutylbromid, Na u. CO_2 (Schorigin) 1355. — Abspaltung v. CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — Übergang in Acetessigsäure bei Leberdurchblutung (Friedmann) 620.
Isovalerylisovaleriansäure, Ester (Zeltner) 985.
Itaconsäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — und Pt + H (Fokin) 1996.

Jadeit (Ktenas) 822.
Jalapenharz, Wertbest. (Cowie) 1700.
Jalapin (Cowie) 1700.
Jecorin (Argiris) 1613; (Baskoff) 1878.
Jod, V. in Kalisalzlagerstätten (Boeke) 728. 1464. — Sublimation (Kempf) 1407. — Absorptionsspektr. des J_3-Ions (Tinkler) 1489. — Verteilg. zwischen W. u. org. Lösungsmitteln (Sackur) 472. — feste Lsg. in CuJ (Bädeker) 886. — und Se (Pellini, Pedrina) 1010. — u. Katalyse des H_2O_2 (Abel) 1331. — u. Metallchloride u. -bromide (Schuyten) 1010. — u. KJ (Lami) 755. — und Nickelcarbonyl (Lamplough) 132. — Trenn. von Cl u. Br durch H_2O_2 (Jannasch) 848.
Jod . . ., siehe auch: *Halogen* . . .
Jodacetophenon, und Dimethylanilin (v. Braun) 702.
Jodacetyldijodtyrosin (Abderhalden, Guggenheim) 1735.
Jodacetyltryptophan (Abderhalden, Baumann) 1735.
Jodacetyltyrosin, Ester (Abderhalden, Guggenheim) 1734.
Jodalbacid, Resorption (v. Fürth, Friedmann) 1948.
Jodaminobenzoesäure (Willgerodt, Gartner) 1169.
Jodatoxyl (Blumenthal, Herschmann) 1619.
Jodbehensäure, Mn- u. Fe-Salze (Farbenfabr.) 1896*.
Jodbenzaldehyd, Synoxim, Umwandl. in Weinsäureester (Patterson, Mc Millan) 508.
Jodbenzol, Bldg. aus Phenylhydrazin u. J (Lockemann, Weiniger) 1346. — Rotat. von gel. Weinsäureester (Patterson, Mc Donald) 280.
Jodbenzolsulfinsäure, u. Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682.
Jodbromoform (Auger) 80.
Jodchloroform (Auger) 80.
Joddibrombenzol (Körner, Contardi) 47.
Joddimethylanilin, Jodmethylat (v. Braun) 701.
Joddioxymethoxyphenylbutansäure, Lacton (Bougault) 317.
Joddioxymethylendioxyphenylbutansäure (Bougault) 317.
Joddioxyphenylbutansäure, Lacton (Bougault) 317.
Joddioxyphenylhexensäure, Lacton (Bougault) 317.
Joddiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 173.
Jodessigsäure, Darst., Chlorid, Anhydrid (Abderhalden, Guggenheim) 1734. — Amid, Verb. mit Dimethylanilin (v. Braun) 702. — Nitril, Wrkg. auf den Körper (Steinkopf) 1019; und tertiäre Amine (v. Braun) 699.
Jodfette (Chem. Fabr. v. Heyden) 273*.
Jodglidine 1460; (Piorkowski) 537. — Tabletten (Dittrich) 2030.
Jodhydrine, Wanderung des Naphthyls (Tiffeneau, Daudel) 1779.
Jodide, Polyjodide, Exist. in Nitrobenzol (Dawson) 925.
Jodisovalerianylharnstoff (Knoll & Co.) 1460; (Ernert) 1697.
Jodival (Knoll & Co.) 1460; (Zernik) 1697; (Ernert) 1697.
Jodlactone (Bougault) 315.
Jodmethylhexan (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Jodneol Böer (Vogtherr) 1284
Jodnitroanilin (Körner, Belasio) 585.
Jodnitrobenzoesäure (Willgerodt, Gartner) 1167.
Jodnitrobenzophenon (Willgerodt, Gartner) 1168.
Jodometrie, Bernsteinsäure oder As_2O_3 oder AgCl als Urtiter (Phelps, Weed) 903.
Jodonitrobenzoesäure (Willgerodt, Gartner) 1169.
Jodonitrotoluol (Willgerodt, Kok) 301.

Jodopentamminkobaltisalze (Werner) 1888.
Jodopeptid (Cecchini) 1891.
Jodosonitrobenzoesäure (Willgerodt, Gartner) 1168.
Jodosonitrotoluol (Willgerodt, Kok) 800.
Jodothyrin, u. Zirkulationsapp. (v. Fürth, Schwarz) 968.
Jodoxyhexansäure, Lacton (Bougault) 815.
Jodoxymethoxyphenylbutansäure, Lacton (Bougault) 816.
Jodoxymethylendioxyphenylpentansäure (Bougault) 815.
Jodoxypentansäure, Lacton (Bougault) 816.
Jodoxyphenylbutansäure, Lacton (Bougault) 816.
Jodoxyphenylhexensäure (Bougault) 816.
Jodoxyphenylpentansäure, Lacton (Bougault) 816.
Jodphenylarsinsäure, biochem. Verh. (Blumenthal, Herschmann) 1618.
Jodphenylcyanamin (Pierron) 1585.
Jodphenylharnstoff (Pierron) 1585.
Jodphenylmethylaminoacetonitril (v. Braun) 701.
Jodphenylpropiolsäure (Bucher) 1360.
Jodphenylsulfonäthenylamidoximbenzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Jodpräparate, geruch- und geschmacklose (Farbenfabr.) 1396*.
Jodpropargylalkohol, Acetin (Lespieau) 151.
Jodpropiondimethylacetal (Wohl) 1812.
Jodpropionsäure (Abderhalden, Guggenheim) 1735.
Jodpropionyltryptophan, Methylester (Abderhalden, Baumann) 1735.
Jodpropionyltyrosin, u. -dijodtyrosin (Abderhalden, Guggenheim) 1735.
Jodsäure, als Oxydationsmittel (Baubigny) 137. 755.
Jodschwefel (Ephraim) 755.
Jodstearinsäure, Mn- u. Fe-Salze (Farbenfabr.) 1396*.
Jodtinktur, Haltbarkeit (Barnard) 1891.
Jodtoluidin (Willgerodt, Gartner) 1167.
Jodtolylharnstoff, u. Nitrosoverb. (Willgerodt, Gartner) 1167.
Jodvasogen (Wb.) 628.
Jodwasserstoff, Darst. von reinem (Ruff) 1805. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Verdampfungswärme (Elliott, Mc Intosh) 570. — photochem. Oxydation durch O (Plotnikow) 1850. — u. H_2O_2, Wrkg. von Ferrocyanidsalz des kolloid. Fe (Wolff, de Stoeklin) 578. — u. H_2O_2 (Abel) 1331. 1332. — Salze, Übergang in Milch (Reijst-Scheffer) 1742. — Verb. mit Essigsäure u. Methyläthyläther (Mc Intosh) 988.
Johannisbeersaft (Van West) 202; (Lührig, Bohrisch etc.) 1744.
Jonon, Darst. in Riechstoffen (Coulin) 274*.
Juncaginaceen, HCN-Gehalt (Greshoff) 1446.

K..., siehe auch: C...
Kälte, Erzeugg. (Mewes) 211*. — Kältemischungen, homogene, feste (Stetefeld) 738*.
Kaersutit (Washington) 1745.
Käse, Ausbeute u. Fett u. Proteingehalt d. Milch (Van Slyke) 1054. — Behandlung mit Paraffin (Rosengren) 1281. — Best. des Fettes mit der Käsewage (Herz) 260. — Gorgonzola, Krankheit (Gorini) 89. — Grana, ital. (Gorini) 898. — Gouda (Hylkema) 189. — Roquefort (Rolet) 1055.
Kaffee, Gerbsäure (Warnier) 426. — Düngung (Lommel) 1060. — Fermentierung (Loew) 809. — kaffeinfreier (Kissling) 189; (Scheringa) 341; (Lendrich, Murdfield) 535.
Kaffein, Abbau durch Rinderleberauszug (Kotake) 1877. — Wrkg. (Sano) 1195; auf Froscharten (Jacobj, Golowinski) 2022. — Verb. mit Lithiumbenzoat (Bergell) 121*.
Kaiwekit (Marshall) 194.
Kakao, Fermentierung (Loew) 809. — Bewertung (Tschaplowitz) 102. — mikrosk. Unters. (Collin) 1472. — Best. d. Größe der Fragmente (Hoppe) 189. — Puderkakao (Gebr. Stollwerk) 90; (Matthes) 90.
Kakaobohnen, Gehalt an lösl. SiO_2 (Matthes, Rohdich) 90.
Kakaofett (Heiduschka, Herb) 90; (Halphen) 1748. — Best. (Kreutz) 448. — unverseifbare Bestandteile (Matthes, Rohdich) 90.
Kakodyl, elektrol. Redukt. (Dehn) 850. 852.
Kakodylchlorid, elektrol. Redukt. (Dehn) 850.
Kakodylsäure, elektrol. Redukt. (Dehn) 850. — u. Alkalien (Auger) 294.
Kaliapparate, s.: *Kohlensäure, App. s. Best. und Absorption.*
Kalinephelin (Weyberg) 288.
Kalisalz..., s.: *Kaliumsalz...*
Kalium, Verbreitung in Mineralien (Hartley) 1286. — Bldg. aus Cu durch Ra-Emanation (Curie, Gleditsch) 1565. — Spektrum (Ritz) 1008. — Dampf, polar. Fluorescenzlicht (Wood) 750. — Radioakt. (Mc Lennan) 485. 757; (Mc Lennan, Kennedy) 1332. — Lagg. in flüss. NH_3 (Ruff, Zedner) 141. — Best., in Silicaten (Autenrieth) 1125; in Böden (Drushel) 1126. 1538.
Kaliumäthylat, als Kondensationsmittel (Wislicenus, Waldmüller) 1603.

Kaliumamid, Lsg. in flüss. NH_3, Überführungsvers. (Kraus) 1988.
Kaliumammoniumoxalat (Barbier) 400.
Kaliumantimonyltartrat, siehe: *Antimonylkaliumtartrat.*
Kaliumbleiperjodid (Meldrum) 1493.
Kaliumbromat, Löslichkeitsbeeinflussung (Rothmund) 1148. — Viscos. v. geschmolz. (Fawsitt) 1760. — Leitfäh. von geschmols. (Arndt, Geßler) 1405. — Leitfähigkeit der Lsg. in A. (Dutoit, Rappeport) 1560.
Kaliumcarbonat, Pottasche, Geschichte u. Namen (v. Lippmann) 1409; (Witt) 1713; (Reisenegger) 1713; (König) 1988. — u. $CaC_2 + N$ (Pollacci) 1842.
Kaliumchlorat, Geh. an $KClO_4$ (Klobbie, Visser) 228. — Dissoziation (Matignon) 1079. — Giftwrkg. (Rieß) 2025.
Kaliumchlorid, Fabrikation (Hof) 1702. — Viscos. v. geschmolz. (Fawsitt) 1760. — Elektrolyse v. festem (Haber) 1226. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1328. 1326. — Giftigkeit (Joseph, Meltzer) 620. — u. Na_2SO_4, resiprokes Salzpaar (Jänecke) 1664. — u. $BaCO_3$ (Oechsner de Coninck) 280. — u. $BaSO_4$ (Oechsner de Coninck, Arzalier) 850. — u. $SrCO_3$ (Oechsner de Coninck, Arzalier) 1092. — u. Löslichkeit v. $Ca(OH)_2$ (Kernot, D'Agostino etc.) 568. — u. Hydrolyse von $FeCl_3$ (Malfitano, Michel) 1985. — Lösl. von K_2PtCl_6 (Archibald, Wilcox) 227. — (Sylvin), Dispersion im Ultrarot (Paschen) 191. 1286; (Rubens) 723.
Kaliumchloroiridat (Delépine) 1387.
Kaliumchloroiridit (Delépine) 1388.
Kaliumchromat, opt. Unters. von Lsgg. (Hantzsch, Clark) 1490.
Kaliumchromtetroxyddicyanidammin (Riesenfeld, Welsch) 1770.
Kaliumchromtetroxydpentacyanid (Riesenfeld, Welsch) 1770.
Kaliumcyanid, s.: *Cyanwasserstoff.*
Kaliumdichromat, opt. Unters. v. Lsgg. (Hantzsch, Clark) 1490.
Kaliumdisulfat, Leitfäh. (Noyes) 1324.
Kaliumfluorid, Schmelzen mit NaF, MgF_2 u. CaF_2 (Beck) 1284.
Kaliumgoldchlorid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumgoldrhodanid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumgoldrhodanür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumhalogenide, Assoziation (Walden) 1802.
Kaliumhydropersulfid (Gutmann) 892.
Kaliumhydroxyd, reines (Stengel) 262. — alkoholisches, haltbares (Rabe) 544. — farbloses alkohol. (Halla) 1292.
Kaliumhypophosphit, u. Luft (Ehrenfeld) 982.
Kaliumjodid, Kryst. auf Glimmer (Wulff) 1464. — Dampfdruck der wss. u. alkoh. Lsgg. (Tower) 1329. — Leitfäh., von geschmolzenem (Arndt, Geßler) 1405; der Lsg. in A. (Dutoit, Rappeport) 1560. — Viscosität von nichtwss. Lsgg. (Getman) 1332. — Adsorption durch AgJ (Lottermoser, Rothe) 848. — u. Jod (Lami) 755. — Lsg. mit Jod, Strumspannungskurve (Brunner) 1765. — u. Jod, in Nitrobenzollsg. (Dawson) 925. — u. Aktivität des Ptyalins (Neilson, Terry) 719.
Kaliumkupferchlorid, Lsg. von Stahl (Moore, Bain) 1126.
Kaliummagnesiumsulfat (Dr. Wolters Phosphat) 459*.
Kaliummetaphosphat, u. K-Pyrophosphat (Parravano, Calcagni) 668.
Kaliumnatriumsulfat, $3\,K_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ (Dr. Wolters Phosphat) 459*.
Kaliumnitrat (Salpeter), Vork. von Perchlorat im rohen (Dafert) 630. — Bldg. im Boden (Müntz, Lainé) 817. — spontane Krystallis. (Jones) 1982. — geschmolzenes, Leitfäh. (Bogorodaki) 382; Mol.-Gew. (Lorenz, Kaufler, Liebmann) 1913; Viscos. (Fawsitt) 1760. — elektr. Osmose (Fraser, Holmes) 1846.
Kaliumnitrit, Molekularvol. (Ray) 385. — Komplexsalze mit Pb (Meldrum) 1493.
Kaliumoxysulfazotat, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Kaliumpentathionat, Darst. (Colefax) 232.
Kaliumperchlorat, V. in $KClO_3$ (Klobbie, Visser) 223; in rohem Salpeter (KNO_3) (Dafert) 630. — Verwachsungen (Barker) 343.
Kaliumperjodide (Foote, Chalker) 16.
Kaliumpermanganat, Verwachsungen (Barker) 343. — Reduktion schwefelsaurer Lsg. (Warynski, Tcheichvili) 1410. — Elektrolyse in schwefelsaurer Lsg. (Torrentine) 1082. — u. $Na_2S_2O_3$ in alkal. Lsg. (Kiliani) 1638. — u. Oxalsäure (Skrabal) 1147.
Kaliumpersulfat, Reinigung (Mackenzie, Marshall) 1981.
Kaliumphosphat, u. H_3PO_4, Leitfäh. der Lsg. (Pouchon) 1005. — KH_2PO_4, H_3PO_4 (Parravano, Mieli) 926.
Kaliumphosphit, u. Luft (Ehrenfeld) 982.
Kaliumplatinchlorid, Löslichkeit (Archibald, Wilcox) 226.
Kaliumplatincyanür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumplatinrhodanid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumplatinrhodanür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Kaliumpyrophosphat, u. K-Metaphosphat (Parravano, Calcagni) 668.

Kaliumrhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff, Salze.*
Kaliumsalze, Lagerstätten, Entstehung (Erdmann) 723; V. von Br u. J (Boeke) 723; Krystallisation der Chloride, Bromide u. Jodide (Boeke) 1464. — Radioakt. (Mc Lennan) 485. 757. 1332.
Kaliumsulfat, Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — u. NaCl, reziprokes Salzpaar (Jänecke) 1664. — saures (Arzalier) 756.
Kaliumsulfhydrat, u. Äthylnitrat (Gutmann) 892.
Kaliumsulfid, u. Äthylnitrat (Gutmann) 892.
Kaliumsulfit, u. $K_2S_4O_6$ (Colefax) 282.
Kaliumsulfostibiat (Donk) 1562.
Kaliumtetrathionat, u. K_2SO_3 (Colefax) 282.
Kaliumthiosulfat, u. $K_2S_2O_6$ (Colefax) 283.
Kaliumtrithionat (Mackenzie, Marshall) 1932. — u. $K_2S_2O_6$ (Colefax) 283.
Kaliumverbindungen, Darst. aus Feldspat (Cushman, Hubbard) 208.
Kaliumzinkchlorid, u. -bromid (Ephraim) 847.
Kalk, krystallinischer, im Fichtelgebirge 972. — alluviale Lager im Moor (von Wichdorff) 1465. — Krystallisation aus Nitrat (Brügelmann) 1092. — geschmolzener, spez. Wärme (Latschenko) 669. — Assimilation im Embryonalleben des Hühnchens (Carpiaux) 337. — desinfiz. Wrkg. (Auer) 1529. — Best. (Pöpel) 1538; (Nowicki) 2036; in Milch (Baier, Neumann) 908.
Kalk . . ., siehe auch: *Calcium* . . .
Kalkofen (Hartmann) 732.
Kalksalpeter, Darst. (Schönherr) 1136; (Badische) 1140*. — nicht wasseranziehender (Schreiber, Rathke) 1754*. — u. Düngung (Nazari) 1785; zu Tabak u. Tomaten (Stutzer) 436. — siehe auch: *Calciumnitrat.*
Kalkstickstoff, Darst. aus $CaC_2 + N + K_2CO_3$ (Pollacci) 1342; (Cyanid-Gesellschaft) 1657*. — als Düngemittel (Nazari) 1785. — Absorption im Ackerboden (Kappen) 818. — Nitrifikation in verschiedenen Bodenarten (Sante de Grazia) 1060. — ammoniak. Gärung (Ulpiani) 1627. — siehe auch: *Calciumcyanamid.*
Kalkstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel.*
Kanalstrahlen, lichtelektr. (Dember) 378. — Dopplereffekt (Stark) 136. — in H, Intensitätsverteilung (Stark, Steubing) 137. 1008. — u. Kathodenstrahlen an Hohlkathoden (Kunz) 1150.
Kaolin, Bldg. (Rösler) 347; (Selle) 1203; (Hähnel) 1466. — u. katalyt. Dehydratation der Alkohole (Senderens) 151.
Kapok, Best. von Baumwolle (Gresshoff) 642.
Karb . . ., siehe: *Carb* . . .
Karlsbader Salz, künstliches (Matthes, Serger) 484. 1283; (Merck) 484.
Kartoffel, Gehalt im Brot (Tóth) 625. — V. von Oxydasen (Grüß) 616. — Düngung mit Stickstoffkalk (Stutzer) 632. — Verbrauch an W. (v. Seelhorst) 631. — weiße u. blaue Sumpfkartoffel (Bohutinský-Križevci) 819.
Katachromie (Schinzel) 736.
Katalasen, physiolog. Rolle (Euler) 1694. — der Froschmuskeln u. -lymphe, u. Gifte (Santesson) 2019. — Best.; in Bakterien (Jorns) 967. — Antikatalase (Battelli, Stern) 85. — siehe auch: *Oxydasen, Aldehydkatalasen etc.*
Katalysatoren, Verwendung in der Elementaranalyse (Carrasco, Belloni) 95. 1206. — zur Dehydratation organ. Verbb.; Al_2O_3 etc. (Senderens) 227. 1016. — Oxyde gegenüber Alkoholen (Sabatier, Mailhe) 675. — NiO u. Ni (Ipatjew) 482. — Äthylamin (Brunner, Rapin) 677.
Katalyse (Mc Cracken) 281. — in heterogenen Systemen (Jablczyński) 576. — bei hohen Tempp. u. Drucken (Ipatjew, Jakowlew, Philipow etc.) 327; (Ipatjew) 480. 1098. — durch Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — u. photochem. Gleichgewichte (Vanzetti) 1712. — u. Oxyd. u. Redukt. v. ungesättigten Verbb. (Fokin) 1995. — der Iminoäther (Schlesinger) 1087. — u. Esterbldg. (Phelps etc.) 1248. 1249. — pulsierende (v. Antropow) 10; u. elektr. Ströme (Bredig, Wilke) 479. — physiologische u. Platinkatalyse (Bokorny) 217. — negative, durch Ferrisalze (Green) 1338.
Katatypie (Neue photogr. Ges.) 1074*.
Katgut, Keimfreiheit (Hoffmann) 988.
Kathoden, diskontin. Lumineszenzspektren (Fischer) 1406. — aus Hg (Stübling) 1. — kathod. Zerstäubung (Fischer, Hähnel) 882. 928. 1563; (Kohlschütter) 928. 1563; (Walter) 1563. — siehe auch: *Elektroden.*
Kathodenstrahlen, u. Kanalstrahlen an Hohlkathoden (Kunz) 1150. — sekundäre, Geschwindigkeit (Thomson) 1764; durch X-Strahlen erzeugte (Laub) 1007.
Katigenmarineblau (Erdmann) 1089.
Kautschuk (Jacobsohn) 454. — vulkanisierter (Erdmann) 1089. — Abscheid. von S nach dem Vulkanisieren (Koeber, Schols) 1812*. — Bleichen (Fölsing) 741*. — Füllmittel (Steinitzer) 556*. — Regenerierung (Basler Chem. Fabr.) 1837*. — Rubber, Phytosterine (Cohen) 1612. — Gehalt an Oxydasen; Dunkeln (Spence) 1189. — Emulsion, kinematographische

Unters. (Henri) 188. — Best., als Tetrabromid (Budde) 451; der Mineralbestandteile (Frank, Marckwald) 1299. — Prüfung von Flaschenscheiben (Eckhardt) 451. — künstl. (Beltzer) 888. — Ersatz (Wolf-Czapek) 454; (Sauton) 741*; (Neufeld) 741*; (Brownlow) 1837*. — kautschukmilchähnl., filtrierbare Flüss. aus Altgummi oder Abfällen (Fränkel, Runge) 555*. — Manihotkautschuk (Schellmann) 454.

Kawawurzel (Winzheimer) 888. — Kawawurzelextrakte, mit Sandelholzöl und Copaivabalsam klar mischbare (Riedel) 1836*.

Kehricht, u. Lebensfäh. pathogener Keime (Hilgermann) 186.

Keime, siehe: *Mikroorganismen etc.*

Keimung, siehe: *Samen.*

Kephaldol (Zernik) 586.

Keratin, Gehalt an Glutaminsäure (Abderhalden, Fuchs) 1875. — Bindung d. S (Baudisch) 1107.

Kerne, geladene, in Suspensionen bei Gasen (de Broglie) 184. — Molekularaggregate, Bldg. bei Abkühlung (Owen, Hughes) 474.

Kerosinsäuren (Aschan) 1476.

Kerzen (Bornemann) 784. — Darst. aus Ölsäure (Lewkowitsch) 208.

Keten, polymeres (Chick, Wilsmore) 229. — Darst.; u. Rk. mit HCl, H_2S etc. (Chick, Wilsmore) 1018.

Ketene, Bldg. aus Malonsäurehalbchloriden, -anhydrid etc. (Staudinger, Ott) 296.

Ketobehenosäure (Shukow, Schestakow) 1415.

Ketoderivate, u. tert. Amine, Phenylisocyanat, Acetylchlorid etc. (Michael, Smith, Cobb, Murphy) 1720. 1728. 1724.

Ketodihydrobenzoxazol (Young, Dunstan) 528.

Ketodihydroindazol (Franzen, Eichler) 950.

Ketoglutarsäure (Blaise, Gault) 768.

Ketohydrochinaldin (Heller, Sourlis) 1257.

Ketohydrochinolincarbonsäure (Heller, Sourlis) 1258.

Ketonalkohole, cyclische, Bldg. aus 1,5-Diketonen (Rabe) 244. — dialkylierte, Umlagerung durch Wasserabspaltung (Blaise, Herman) 395.

Ketonammoniakverbindungen (Thomae) 855.

Ketone, u. alkoh. KOH (Montagne) 2012. — u. CaC_2 (Bodroux, Taboury) 1018. — u. Alkylhalogenide u. Na (Schorigin) 1853. — u. Ester, Kondens. nach Claisen (Tingle, Gorsline) 878. — u. Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854. — u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 708. — Thioderivate (Fromm) 1866. — ungesättigte, Redukt. (Skita) 1515; u. Hydroxylamin (Ciusa, Terni) 711; u. Dinitrile (v. Meyer) 594. — Vinylketone, u. aromat. Amine (Blaise, Maire) 178. — mit 3 Doppelbindungen, Einw. von Br (Francesconi, Cusmano) 1101. — cyclische (Blanc) 776; mit $CH_2 \cdot CO \cdot CH_2$, Erkennung (v. Braun) 1029. — aromat., gefärbte Halohydrine (Francesconi, Cusmano) 1101. — siehe auch: *Aminoketone, Diketone etc.*

Ketosäuren, u. Eiweißsynthese (Latham) 1051. — u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 708. — u. Naphthoresorcin (Mandel, Neuberg) 1209. — Ester, Darst. aus Aldehyden, Bromfettsäureestern u. Mg (Zeitner) 935. — Ester, u. Dicyandiamid (Pohl) 152. — Ketodisäuren (Blaise, Gault) 768.

Ketoxime, siehe: *Oxime.*

Ketten, Flüssigkeitsketten, Thermodynamik (Henderson) 1761. — Konzentrationsketten, u. Ionenkonzentrationen (Lewis) 1762. — siehe auch: *Elemente, galvanische, und Zellen.*

Kienöl, siehe: *Terpentinöl.*

Kieselfluorwasserstoff, Na-Salz, Best., maßanalyt. (Grünwald) 1644.

Kieselsäure, Allotropie u. V. in Eruptivgesteinen (Johns) 1065. — Quarz, Chalcedon u. Opal (Leitmeier) 1629. — Gehalt im Nabelstrang (Frauenberger) 1520. — Kontaktwrkg. auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann) 645. — Trennung von WO_3 (Defacqz) 445. 1380; (Nicolardot) 2037. — koll. Lsg., Bldg. (Pappadà) 1971. — gefällte, Hydrate (Le Chatelier) 1768. — Reduktion mit C (Greenwood) 1156. — und Phosphorsäure (Hüttner) 927. — Salze [Silicate] (Ulffers) 140; und physikalische Chemie (Ginsberg) 1201; Dissoziation der Schmelzen (Doelter) 1079. 1225; Silicatschmelzen, Erstarrungskurven (Dittler) 2032; Silicate, wasserhaltige, amorphe (Stremme) 2033; und Al_2O_3, gemengte Gels (Stremme) 2032; Best. von K mittels Natriumkobaltnitrit (Autenrieth) 1125. — siehe auch: *Orthokieselsäure.*

Kieselsäuren, Darst. (Mügge) 287. — von Tschermak (Van Bemmelen) 669.

Kitt, für elektrische Heizkörper (Bölling) 1792*.

Klärungsmittel, aus Hefe (Ponzi-Escot) 643.

Kleber, Darst. aus Weizenmehl (Klopfer) 743*. — Best. im Weizenmehl (Neumann, Salecker) 544.

Kleie, Gehalt, an P (Heubner, Reeb) 1945; an Tyrosinase (Lehmann, Sano) 967.

Knallgas, u. Pt-Schwarz (Vanzetti) 1712. — für Motore (Weber) 1652*.

Knallgold, siehe: *Auriamin.*
Knochen, Wachstum, u. Ca (Stoeltzner) 87. — Zus. u. Strontiumfutter (Stoeltzner) 962.
Knochenfett (Eisenstein, Rosauer) 110.
Knochenmark (Nerking) 82.
Knollen, Gehalt an Asche (André) 617.
Knopit (Tschernik) 193.
Koagulation, siehe: *Kolloide.*
Koagulose (Lawrow) 805.
Kobalt, Beziehungen zu Fe u. Ni, sowie zum period. System (Lewkonja) 1160. — Elektrometallurgie (Reid) 1143*. — Thermoelektr. (Pécheux) 1410. — Nachweis neben Ni (Pozzi-Escot) 99. 637. 1880; (Grossmann, Heilborn) 199; (Grossmann) 1208. — Best. in *Lsg.* u. Best. v. Ni (Pozzi-Escot) 98. 728. 985. — Trennung von Ni u. Mn (Schreiber) 1657*. — Pt-Überzug (Baum) 1073*. — Schmelzen mit S (Bellucci) 760. — u. $AsCl_3$ u. As (Ducelliez) 1092. — Legierungen, mit Pb (Ducelliez) 150; mit Sn, Sb, Pb, Bi, Tl, Zn (Lewkonja) 1159; mit Cd, Cr, Si (Lewkonja) 1160; mit Sn (Shemtschushny, Bielynski) 1498.
Kobaltammoniumchromat (Gröger) 760.
Kobaltcarbonyl (Mond, Hirtz) etc. 1491.
Kobaltcyanid, s.: *Cyanwasserstoff, Salze.*
Kobaltidinitrodimethylglyoximinsäure (Tschugajew) 418.
Kobaltidioximine (Tschugajew) 418.
Kobaltinitroaquodimethylglyoxim (Tschugajew) 418.
Kobaltnitrit, u. p-Toluidin, Diazoaminotoluol, Hydrazin u. Nitrosohydrazin (Hofmann, Buchner) 1237.
Kobaltokobaltioxyd, Dissoziation (Foote, Smith) 1496.
Kobaltplatincyanür, u. NH_3 (Peters) 1282.
Kobaltrhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff.*
Kobaltsalze, magnet. Empfindlichkeit (Pascal) 842. — gemischte Luteosalze (Pfeiffer) 575. — Jodopentamminkobaltisalze u. Xanthonitrat (Werner) 1334.
Kobaltsulfat, Löslichkeit von NO (Usher) 381.
Kobaltsulfid, Schmelzp. (Biltz) 1095.
Kochsalz, siehe: *Natriumchlorid.*
Kodein, Sublimation (Kempf) 1408. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 698. — Best. im Opium (Franke) 914.
Körper, siehe auch: *Organismus.*
Körpersäfte, phys. Chemie (Bottazzi) 717. — Viscosität (Bottazzi) 1110. — molare Konzentration im pathol. Zustand (Javal) 626.
Körpertemperatur (Rancken) 1882.
Kognak, siehe: *Spirituosen.*
Kohl, siehe: *Kraut.*
Kohlen, Einteilung (Dennstedt, Bünz) 1804. — Westerwälder Lignitkohle (Raupp) 650. — Aufbereitung (Ruland-Klein) 990. — Verschlechterungen (Parr, Wheeler) 736. — Erhitzen, flüchtige Substanzen (Porter, Ovitz) 1705. — Entgasung (Constam, Kolbe) 992. — u. Entfärbung von Flüss. (Glassner, Suida) 549. — u. Al (Weston, Ellis) 1012. — reine, und $AuCl_3$ (Avery) 580. — u. katalyt. Vers. der Alkohole (Lemoine) 389. 1675. — u. Oxydation organ. Stoffe (Dennstedt, Hassler) 1751*. — Oxyd. durch Bakterien (Potter) 1284. 1785. — Analyse u. Bewertung; Mischen (Mohr) 1544. — Aussehen und Aschengehalt (Cox) 888. — Best., der Koksausbeute (Berthold) 828; der Mineralsubstanz (Browne) 1066; des S (Komarowsky) 1206. — siehe auch: *Holz-, Braun-, Steinkohlen.*
Kohlenhydrate, der Steinnußsamen (Ivanow) 1878. — Farbenrkk. mit Indol u. Carbazol (Fleig) 1954. — u. Eiweißsers. (Falta, Gigon) 1526; (Pari) 1526. — u. Säurebildung durch Diphtheriebakterien (Lubenau) 896. — siehe auch: *Stoffwechsel.*
Kohlenoxychlorid, siehe: *Carbonylchlorid.*
Kohlenoxyd, Abspalt. aus sekund. Säuren (Bistrzycki, v. Siemiradski) 170. — Bldg. aus Chlf. u. alkoh. Lauge (Moßler) 1016. — Darst. (Rupp) 1422. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Dissoziationstemp. (Woltereck) 1090. — Entfernung aus Steinkohlengas (Vignon) 112. 888. — u. Erstarrungspunkt von Lösungsmitteln (Falciola) 1802. — Nachw. in der Luft (Ogier, Kohn-Abrest) 542. 548. — Cuprosalzlsg. zur Absorption (Frischer) 1646. — Gemisch mit O, Explosion u. stille Entladung (Fassbender) 569. — u. CaH_2 (Mayer, Altmayer) 1248. — Verb. mit Co (Mond, Hirtz, Cowap) 1491. — u. Bzl., dunkle Entladung (Losanitsch) 1256.
Kohlenoxydhämoglobin, siehe: *Hämoglobin.*
Kohlensäure, reine (Bradley, Hale) 986. — Gehalt in künstl. Mineralwässern (Kisskalt) 1874. — App. zur Entw. (Schuyten) 562. — p^3V-Wert (v. Hirsch) 1821. — u. magnet. Rotation der elektr. Entladung (Mallik) 1559. — Dampfdruck; flüss. u. feste Molekularwärme (Falck) 498. — flüss., Aufbewahren (Heyl) 658*; Füllung in Glasröhren (Thiel) 470. — Innendruck (v. Jüptner) 1849. — Löslichkeitsbeeinflussung (Rothmund) 1148. — Kons. an H· in *Lsg.* (Henderson) 1762. — Gleichgewicht mit $NaHCO_3$, NaH_2PO_4 u. Na_2HPO_4 (Henderson, Black) 835. — Best., mit dem Autolysator (Strache) 635; (Keane, Burrows) 635;

Füllung der Kalipipette (Harpf, Fleissner) 561; in der Luft (Henriet, Bonyssy) 196; in Rauchgasen (Koepsel) 1289; der gebundenen im Wasser (Noll) 489. — der Luft, Schwankungen (Henriet, Bonyssy) 98. — und Fluorescenz des Na-Dampfes (Zickendraht) 1880. — u. CaH_2 (Mayer, Altmayer) 1244. — u. Ultramarin; Dissoziation (Szyszowski) 1758. — u. Ra-Emanation (Cameron, Ramsay) 1852. — Assimilation, Modell (Baur) 1447; u. Formaldehyd (Mameli, Pollacci) 617. — Salze [Carbonate], Bldg. u. Änderung der freien Energie (Johnston) 1975. — Diäthylester (Hofmann) 1422.

Kohlenstoff, Konstitution des Moleküls (Thomlinson) 1160. — Thermochemie (Thomlinson) 1854. — Atomvolumen in Olefinen, Acetylenen, aromat. Verbb. etc. (Le Bas) 1147. 1318. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — glühender, Aussendung von Ionen (Richardson) 1972. — Best., in Eisenlegierungen u. Graphit (Johnson) 199; in Fe, App. (Widemann) 724; (Grzeschik) 1797; im Stahl durch Verbrennung (Isham, Aumer) 1207. — u. CaH_2 (Mayer, Altmayer) 1244. — Legierungen, mit Fe (Charpy) 673; mit Fe u. S (Levy) 732; mit Fe u. Si (Gontermann) 1157; mit Mn (Stadeler) 22. — siehe auch: *Diamant u. Graphit.*

Kohlensuboxyd, Darst. u. Derivv. (Diels, Lalin) 1678.

Kohlenwasserstoffe, Darst., Vorlesungsvers. (Spencer) 758. — Gleichgewichtsberechnung nach Nernst (v. Wartenberg) 1339. — therm. Vers. (Bone, Coward) 768. — Molekularvolumen (Le Bas) 1147. 1318. — Viscosität (Mabery, Mathews) 734. — Oxydation, katalyt. (Orlow) 1348. — Überf. in Säuren mit Hg-Diäthyl, CO_2 + Na (Schorigin) 1356. — gesättigte, u. HNO_3 (Nametkin) 597. — der Paraffinreihe, Mol.-Vol. (Le Bas) 1318. — der Olefinreihe, Bldg. aus tert. Alkoholen u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422; Mol.-Vol. (Le Bas) 1318; Ozonide (Harries, Haeffner) 1411. — doppelt ungesättigte, u. N-O-Verbb. (Wieland, Stenzl) 824. — mit konjugierten Äthenoidgruppen, spektrochem. Verh. (Brühl) 1917. — cycl., hydrierte, Hydrierung (Padoa, Fabris) 1103; cyclische, Ozonide, Zersetzungsgeschwind. (Harries, v. Splawa-Neymann) 1679. — aromatische, negativ substit., Oxydation (Law, Perkin) 1505; Nitrierung (Farbwerke) 1218*; u. SO_2 + $AlCl_3$ (Knoevenagel, Kenner) 1680; u. Nitrobenzaldehyd u. H_2SO_4 (Kliegl) 158. — hydroaromat., Bldg. aus Alkoholen (Rupe, Ebert) 819. — des Petroleums (Engler) 976.

Koks, Verkokungstiegel (Berthold) 823. — Darst. aus bituminösen Brennstoffen, Herst. neben NH_3 (Kutzbach) 1907*. — Ausbeute bei Steinkohlen (Hinrichsen, Taczak) 1213. — Wasseraufnahmevermögen (Johannsen) 642; (Strohmayer) 1800.

Kolben, Entleerung (Schloesser) 980.

Kollidin, Derivv., Absorptionsspektra (Purvis) 70.

Kolloidale Lösungen, Metalle, siehe: *Lösungen, Metalle.*

Kolloidator, Gelator (Liesegang) 8.

Kolloide (Lottermoser) 1483; (Proctor) 1555; (Jordis) 1555; (Duclaux) 1562. — Systematik (von Weimarn) 129. 841; (Ostwald) 842. — gefällte (Foote) 1971. — kolloidamorphe Ndd. (von Weimarn) 1564. 1988. — kinetische Energie (Perrin) 8. — physik. Zustandsänderungen (Pauli, Handovsky) 1080. — Teilchengröße; Diffusion (Bechhold) 1556. — Ultramikroskopie u. Ausflockungsgeschwind. (Reissig) 1483. — Ausflockung u. Temp. (Burton, Rahe) 473. — Lichtempfindlichkeit (Meisling) 1486. — Adsorption, Altern u. Gewöhnung (Jordis) 1226. — Diffusion (Herzog, Kasarnowski) 529. 1557. — Viscosität, u. Elektrolyte (Gokun) 1557; (Albanese) 1970. — u. Farbstofflegg. (Freundlich, Neumann) 1648. — und Zuckerfabrikation (Fouquet) 733. — u. Hämolyse (Meyer) 184. — u. Zellen höherer Tiere (Höber, Kempner) 530. — Ausscheidung durch den Harn (Ebbecke) 1194. — anorgan., u. Abbau der Nucleine (Ascoli, Izar) 430. — Hydrogele, Bldg. (Lottermoser, Rothe) 848. — Hydrosole, Bldg. (Lottermoser, Rothe) 848; Ausfrieren (Bobertag, Feist etc.) 1798. — siehe auch: *Molekularbewegung, Suspensionen.*

Kolophonium, photograph. Wrkg. (Russel) 1846. — u. Formaldehyd (Lingner) 1706*.

Koloquintenöl (Hooper) 1283.

Komplemente, siehe: *Hämolyse.*

Komplexverbindungen (Friend) 333; (Tschugajew, Spiro) 416. 417. 418; (Delépine) 1337. — Konstit.; Isomerien (Briggs) 1337. — Bldg. in Lsg., u. Temp. (Benrath) 132. — Selbstkomplexverbb. (Lorenz, Kaufler) 1913. — cyclische von Metallen (Grün, Bockisch) 1716. — von α-Dioximen (Tschugajew) 65. — von organ. Disulfiden (Tschugajew) 417.

Kompressibilität, u. therm. Ausdehnung, Atomvolumen u. Atomwärme (Grüneisen) 379.

Kongokopalolsäure (Engel) 250.

Kongokopaloresen (Engel) 250.

Kongokopalsäure (Engel) 250.

Konserven, Verunreinigung nach der Sterilisation (Pfuhl) 2027. — Cu-haltige (Graff) 1889. — von Krabben (Buttenberg) 898. — Konservierung von animal. Nahrungsmitteln (Richardson, Scherubel) 2027.
Konstantan, thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt gegen Pb, Cd, Hg, Sn etc. (Cermak) 663.
Konstitution, u. Polymorphismus (Barlow, Pope) 1146. — u. Mol.-Vol.; Auffind. von Ringen (Le Bas) 1818. — u. Dielektrisitätskonst. (Stewart) 497. — u. opt. Verhalten (Auwers) 168. — u. Rotation, optische (Everatt) 779; (Hilditch) 885. 1571; (Chardin) 1861. — u. Bandenspektrum (Stark) 181. — u. Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995. — und Fluorescenz (Ley) 1499. — u. Farbe (Skita) 494; (Scholl) 600; (Kehrmann) 692. 1683; (Schmidt, Söll) 1869. — u. saure Eigenschaften (Thiel, Roemer) 1405. — u. Reaktionsgeschwindigkeit (v. Weimarn) 130.
Kontaktprozeß, siehe: *Schwefelsäureanhydrid.*
Kontaktstifte, elektrische, schwer oxydierbare (Siemens & Halske) 1756*.
Konzentration, und Wärmeinhalt binärer Systeme (Tammann) 1757.
Kopale, Kongo- u. Benguelakopal (Engel) 250.
Koprostanon (Dorée, Gardner) 1500.
Koprosterin (Dorée, Gardner) 1500.
Korke, luftdichter Abschluß (Kolbe) 125.
Kosoblüten (Meyer) 1625.
Kot, siehe: *Fueces.*
Krabben, Konserven, borsäurefreie (Buttenberg) 898.
Krankheiten, u. Refraktometrie (Reiß) 1370. — des Magens u. der Niere, u. Cl-Gehalt d. Nahrung (Wolff, Martinelli) 190.
Kraut, Gehalt an P (Heubner, Reeb) 1948.
Kreatin, Ausscheid. (Steel) 1276; (Shaffer) 1617; (Lefmann) 1884. — Autolyse (Rothmann) 1504. — Übergang in Kreatinin (Van Hoogenhuyze, Verploegh) 1618. — u. Thyroidectomie (Underhill, Saiki) 1950.
Kreatinin, Dest. (Engeland) 1504. — Gehalt im Säuglingsharn (Funaro) 426. — Ausscheidung (Shaffer) 1617; Bldg. aus Kreatin (Van Hoogenhuyze, Verploegh) 1618. — Autolyse (Rothmann) 1504. — Stoffwechsel (Lefmann) 1884.
Krebs, antitrypt. Kraft des Blutserums (Brieger, Trebing) 1628; (v. Bergmann, Meyer) 1624. — u. HCl-Bk. im Mageninhalt (Copeman, Hake) 1889.
Krebspulver (Winckel) 1058.
Kremersit (Lacroix) 979.
Kresolbäder, v. Steinkohlenteer, Analyse (Chapin) 914.
Kresol, Wasserlöslichmachen (Friedlaender) 359*. — des Handels, Best. von m-Kresol (Emde, Runne) 1460. — Best. (Emde) 1951; in Kresoltabletten (Seel) 1892. — u. Formaldehyd (Farbenfabr.) 1752*. — u. Ameisensäure (Tsakalotos) 295. — u. Mandelsäure (v. Liebig) 714. — Überführg. in Pulenonderivate (Auwers, Hessenland) 168. — Ester der arsenigen Säure (Lang, Mackey, Gortner) 849. — Methyläther, Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 237. — Äther mit Glycerin (Živković) 2011. — Liquor cresolis compos., keimtöt. Wrkg. (Sage) 583.
Kresolarsinsäure (Benda, Kahn) 803.
Kresolseifen, u. Lagg. (Rapp) 1742. 1743; (Schmatolla) 1743. — u. Tabletten (Seel) 1892. — Desinfektionswert (Schneider) 896.
Kresotinsäure, u. Methylester, u. CH_2MgJ (Béhal, Tiffeneau) 594. — Hydrazinsalz (Franzen, Eichler) 950.
Kresoxyldimethylhydrocumarin (Fries, Klostermann) 791.
Kresylsäurebäder, Analyse (Chapin) 914.
Kritische Erscheinungen, Demonstrat. mit flüss. CO_2 (Thiel) 470. — Kritische Trübung (Rothmund) 660. — Kritischer Zustand (Haigh) 1080.
Kritische Temperatur, siehe: *Temperatur.*
Köhnkit (Palache, Warren) 1630.
Kropfbildung, und Emanation v. Quellen (Répin) 1287.
Kryolith, künstl. (Bock) 990. — umkehrbare Umwandlung (Cornu) 1464.
Kryometer (Poda) 657.
Kryoskopie, Kryoskop (Poda) 657; (Dekhuyzen) 746; (Rupp) 1586. — Gestell f. Messungen (Lespieau) 370. — der Lagg. von Gasen in Flüss. (Falciola) 1892.
Kryptol, siehe: *Heizung.*
Krypton, Gehalt der Luft (Ramsay) 1712. — Valenz u. Dichte (Woodiwiss) 882.
Krystalle, Trennung von der Mutterlauge (Boeke) 1464. — Wachstums- u. Auflösungsgeschwindigkeit (Andrejew) 633. — Zus., Härte u. Dichte (Pöschl) 971. — Krystallform u. Konstitution (Barlow, Pope) 1146. — Veränderung der Hauptformen (Gaubert) 1971. — Assoziationsgrad der Molekeln (Kurbatow) 1316. — regelmäßige Verwachsungen (Barker) 343. — Bldg., nicht konstante feste elementare krystallinische Massen, krystallinischer Urkeim (v. Weimarn) 127. — natürliche u. magnetische Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1380. — App. zur Messung von opt. Anisotropie (Königsberger) 1401. — flüss.

(Rotarski) 599; Geschichte, pseudoisotrope Krystalle u. Flüss. (Reinitzer) 1482; (Lehmann) 1911; Myelinformen u. künstl. Zellen mit flüss. Krystallwänden (Lehmann) 279; (Quincke) 1483; Myelinformen u. Muskelkraft (Lehmann) 3; eine allgemeine Eigenschaft der Materie (v. Weimarn) 127. 1910; u. Gemische, Schmelz- u. Klärungskurven (Bogojawlenski, Winogradow) 1964; von Ergosterinestern (Gaubert) 1244.
Krystallinische Flüssigkeiten, s.: *Flüssigkeiten.*
Krystallinischer Zustand, als innere Eigenschaft der Materie (v. Weimarn) 130.
Krystallisation, u. Bewegungen (Lacssig) 550*. — Geschwindigkeit (Quincke) 1158. — Verkochung von Legg. (Geiger) 560*. — explosive (Weston) 1149. — spontane von Substanzen, die Mischkrystalle bilden (Miers, Isaac) 251.
Krystallographie, der Flüssigkeiten (Vorländer) 566.
Krystallponceau, Verb. mit Indol (Sisley) 1891.
Krystallponceaufarbsäure, Salze mit Guanidin, Dicyandiamid (Radlberger) 2001.
Krystallwasser, u. Licht (Mc Kee, Berkheiser) 1261.
Kühler (Stoltzenberg) 277. 1553; (Lentz) 652*. 1077. — Saugkühler (Vigreux) 1077. — mit Rührer (Hartmann) 1553.
Kunerol (Monti) 1281.
Kunstseide, siehe: *Seide, künstliche.*
Kupfer, Vork., in Filtrierpapier (Elborne, Warren) 194; in Austern (Willard) 835. — Elektrometallurgie (Kerschaw) 1645. — Darst., elektrolyt. (Siemens & Halske) 275*; aus Kupfernickelstein (Hybinette) 557*; (Günther, Franke) 558*. — Aufarbeitung der bei Elektrolyse von Kupfernickelstein abfallenden Laugen (Günther, Franke) 742*. — galvan. Veredelung (Van Deventer, Van Lummel) 877. — Darst. als Spiegel, mit Fehlingscher Leg. (Neogi) 991. — Verbrennungs-, Überhitzungs- und Korrosionserscheinungen (Stahl) 107. — Lichtbrechung (Barvif) 149. — Spektrum (Ritz) 1008. — Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — Löslichkeit, Transport und Ablagerung (Stokes) 149. — elektrolyt. Ventilwrkg. (Schultze) 875; Oxydation (Schmidt) 886. — Umwandl. in Li durch Ra-Emanation (Curie, Gleditsch) 1565. 1916. — u. HNO_3 (Stansbie) 25; u. Nitrate (Rennie, Higgin etc.) 579. — und NH_4-Persulfat (Ditz) 2001. — und Cu_2Se (Friedrich, Leroux) 489. — Entfernung aus zuckerhalt. Fll. (Wefers-Bettink) 100. — Nachweis mit Dialkylthiosulfocarbamaten (Delépine) 261. — Trennung, von Cd u. Zn (Donath) 827; von Fe (Frischer) 1646. — Best., in galvan. Bädern (Pannain) 100; maßanalyt. (Ehrenfeld) 961; als Rhodanat (Jamieson, Levy etc.) 200; nach Volhard (Theodor) 1291; (Kuhn) 1830; in Konserven (Graff) 1889. — u. Titration von Fe-Legg. (Schröder) 1291. — u. Best. des Malzextrakts (Ling, Mc Laren) 546. — Best. von As u. Sb (Heath) 686. — Legierungen, mit Mg, Absorption von N (Beck) 1234; mit Zn u. Ni (Tafel) 673; mit Ni u. Au (Kurnakow, Shemtschushny) 1991. 1992; mit Ag (v. Lepkowski) 1095; mit Cr (Hindrichs) 1241; mit Sn (Giolitti, Tavanti) 1411.
Kupfer . . ., siehe auch: *Cupr* . . .
Kupferacetylür, u. Hydrat (Scheibler) 1993.
Kupferammoniumpolyhalit (D'Ans) 20.
Kupferglanz (Lacroix) 1534. — Pseudomorphose nach Baryt (Stefanović) 344.
Kupferkaliumpolyhalit (D'Ans) 20.
Kupferperoxyd, elektrolyt. Bldg. (Schmidt) 886.
Kupfersalze, magnet. Empfindlichkeit (Pascal) 842. — Verh. zu Fe-Salzen bei Ggw. von Alkalien u. Säuren (Frischer) 1645. — komplexe, Rotationsdispersion (Grossmann, Loeb) 1996.
Kupfersilicid (Guertler) 25; (Rudolfi) 26.
Kupferthiocarbonat (Ragg) 771.
Kupferit (Allen, Clement) 2033.

Lab, der zehnfüßigen Crustaceen (Gerber) 1784. — pflanzliches, Koag. der Milch u. Säuren (Gerber) 188. — u. Frauenmilch (Engel) 1449. — Wirkung, Prüfung (Höft) 2048. — Gerinnung im Säuglingsmagen (Kreidl, Neumann) 257. — u. Fischmagen (Van Herwerden) 1114.
Labrador, u. Nephelin u. Diopsid (Dittler) 2032.
Labradorit (Houston) 1062.
Laccase, Registrierung der Wrkg. (Fol) 622. — u. Hydrochinon (Euler, Bolin) 1524. — siehe auch: *Oxydasen.*
Lacke (Ragg) 1475. — Harzcaseinlack (Fehringer) 740*. — siehe auch: *Farblacke, Schellack etc.*
Lackmus, kleinste Teilchen (Bechhold) 1557.
Lactamid, Benzoylverb. (Einhorn) 897.
Lactase, V. in Kuhmilch (Vandevelde) 815. — u. Lactose (Bierry, Giaja) 861.
Lactoferrol-Kuptsche 2030.
Lactone, γ- (Shukow, Schestakow) 1414.
Lactonfarbstoffe (Herzig, Pollak, Tscherne) 811. 812; (Herzig, Epstein) 1262.
Lactose, reine (Just) 1843*. — Lösungswärme; Anhydrid (Hudson, Browne)

684. — u. $Ca(OH)_2$ (Kiliani) 770. — Zerstörung durch Milchenzyme (Vandevelde) 534. — u. Lactase (Bierry, Giaja) 861. — Best., mit ammoniakal. Cu-Leg. (Shimidzu) 1539; in der Milch (Van Driel) 1540.
Lactylharnstoff (Lippich) 1418.
Lävulose, V. in Caulophyllum (Stoklasa, Eldredge) 1520. — Mutarotationsgeschw. (Hudson) 1726. — Nachweis neben anderen Zuckerarten (Pieraerts) 1539. — u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448. — Fällung durch Bleiessig (Prinsen-Geerligs) 1538. — Stoffwechsel (Johannsson) 1378. — nitrierte, u. Alkali (Berl, Smith) 686. — Abbau im Tierkörper (Stolte) 1196. — Nitrophenylhydrazone (Reclaire) 1816. — siehe auch: *Zuckerarten.*
Laguncurin (Nierenstein, v. Webster) 80.
Lain (Zernik) 1697.
Lampen, siehe: *Beleuchtung, Quecksilberlampen, Uviollampen.*
Lanthan, Legierungen, pyrophore (Weiß) 1240; mit Fe, Magnet. (Meyer) 1984.
Lanthanammoniummolybdat (Barbieri) 28.
Lanthandisulfid (Biltz) 1714.
Lanthanoxalat (Hauser, Wirth) 669. — Umwandlung in Sulfat (Wirth) 228.
Lanthansulfat, Bldg. aus Oxalat (Wirth) 228.
Latex, von Funtumia elastica u. Hevea brasiliensis; Oxydasen; Pentosen (Spence) 1189. 1190. — siehe auch: *Kautschuk.*
Laurinsäure, Anilid, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Lautemanns Rot, Best. (Bougault) 543.
Lava, der Ätnaeruption (Lacroix) 979. — vom Vulcano Laziale (Rosati) 1536.
Lavendelöl, terpenfreies (Haensel) 1437.
Lawsonia alba Lamk, Öl (Hooper) 170.
Lazulith (Lacroix) 1533.
Leber, bei Chloroformnekrose (Wells) 1949. — Gehalt an Fettsäuren (Leathes) 1943. — u. Übergang von Oxyisovaleriansäure, Brenzweinsäure etc. in Acetessigsäure (Friedmann) 621; (Dakin) 621. — Nucleoproteide (Levene, Mandel) 80. — u. Atmungsstoffwechsel (Scaffidi) 1944. — Verschwinden des Glykogens, u. Splanchnicus (Macleod, Ruh) 1197. — des Pferdes, Gehalt an Jecorin etc. (Baskoff) 1878. — des Rindes, Abbau von Kaffein durch den Auszug (Kotake) 1877. — der Vögel, Bldg. von Harnsäure (Friedmann, Mandel) 1944. — der Reptilien (Lyman) 1278.
Lebertran, siehe: *Tran.*
Leciferrin (Zernik) 627.
Lecithin (Schulze) 1611. — Darst. aus Samen von Hülsenfrüchten (Buer) 860*. — Beständigkeit (Long) 298. — flüss. Krystalle (Lehmann) 3. — Verteilung im Organismus (Nerking) 81. — der Milch (Nerking, Haensel) 1614. — u. Ernährung (Franchini) 1785. — u. Gallsalze; V. in der Galle (Long, Gephart) 1418. — des Herzmuskels, Cholingehalt (Mac Lean) 1614. — Absorption u. Assimilation (Marfori) 2021. — Emulsionen, u. Metallsalze, Gallsalze etc. (Long, Gephart) 298. — u. Aktiv. des Cobragiftes (Bang) 619. — u. Strychninvergiftung (Raimondi) 2029. — u. Tuberkulose (Calmette, Massol etc.) 190. — Molybdänverbb. (Ehrenfeld) 391.
Lecithinphosphorsäure, der Eierteigwaren (Ludwig) 431.
Leder, nach ungarischer Art bereitetes (Nicolardot) 113. — mineral- u. chromgares, Gewinnung von Leim (Weiss Dnls. Sohn) 1398*. 1399*. — Appreturen (Andés) 736. — u. Verbrennungsgase des Leuchtgases (Lamb) 1884. — Heißwasserprobe (Fahrion) 1296. — Best. der freien H_2SO_4 (Paessler, Arnoldi) 1297. — künstl. (Beltzer) 888; (Weilbier) 1884*.
Legierungen, pyrophore (Weiß) 1240. — Härte (Ssaposhnikow) 1338; (Zigler) 1378; (Kurnakow, Shemtschushny) 1990. — elektr. Leitungswiderstand u. Technik (Guertler) 107. — Leitfäh. u. Temp. (Guertler) 389; (Rudolfi) 1338. — Widerstandsvermehrung, u. Elektronentheorie (Kunz) 1972. — elektrolyt. Zerlegung, Zelle (Usine genevoise) 1143*. — für Hufbeschläge (Fletcher) 1840*. — siehe auch: *Metallographie.*
Legumelin, der Erbse, Hydrolyse (Osborne, Heyl) 1937.
Legumin, der Wicke u. Erbse (Osborne, Heyl) 1868.
Leim, Darst. aus mineral- u. chromgarem Leder (Weiss Dnls. Sohn) 1398*. 1399*. — u. Ionenwanderung (Spiro, Henderson) 1560. — siehe auch: *Gelatine.*
Leinbrechlinge, Verwert. (Csókás) 1475.
Leinen, Untersch. v. Baumwolle (Herzog) 546.
Leinöl, Jodzahl u. Refr. (de Vries) 648. — u. Ozon (Erdmann, Stoltzenberg) 457. — Fettsäuren, katalyt. Oxyd. u. Redukt. (Fokin) 1996.
Leitfähigkeit, elektr., Begriffsbest. (A. E. F.) 1004; v. festen Körpern (Koenigsberger, Schilling) 5; v. organ. u. geschmolzenen Salzen (Schall) 618; v. geschmolz. Salzen (Arndt, Geßler) 1405; von Salzlsgg. in Säuren (Pouchon) 1005; spezifische, der atmosph. Luft (Schering) 1005; eigentüml. Form (Bädeker) 886; Best., transportabler App. (Pleissner) 94; Temp.-Maximum u. Konzentration (Wegelius)

1149; bei hohem Tempp. (Noyes) 1823; u. Viscosität u. Diffusion (Pissarshewski, Karp) 1319; u. elektromagnet. Wellen (Bronislawski) 1710; u. Basizität von Säuren u. Phenolen (Thiel, Roemer) 1403; (Bruni, Aita) 1710; in Alkohol (Dutoit, Rappeport) 1560. — siehe auch: *Elektrolyte, Ionisation.*

Leucein (Latham) 1051.

Leuchtgas, Darst. mit Westerwälder Lignitkohle (Raupp) 650. — Entgasung der Kohle (Constam, Kolbe) 992. — Retortenöfen (Bunte) 1136. — Münchner Kammeröfen und Vertikalöfen (Drehschmidt) 1216. — kontinuierliche Entgasung in Vertikalretorten (Woodall) 1899. — nasse Vergasung in Vertikalretorten (Körting, Geipert) 2051. — selbsttätige Carburation (Lauret) 1139. — Darst., Gewinnung von Cyanverbb. und Behandlung des Ammoniakdest. — Abwässer (Großmann) 111. — Demonstr. der Saugwrkg. v. strömendem (Stroman) 1803. — Entfernung, von CO (Vignon) 112. 838; von H_2S, trockene (Bößner) 1215. — künstl. u. natürl. Gasreinigungsmassen (Terneden) 651; (Lux) 1215; (Becker) 651. 1216. — Umwandl. in nicht oxydierendes Gas (Kugel) 740*. — Best. v. CS_2 (Ragg) 778. — Gaswasser, Analyse (Mayer, Hempel) 648.

Leucin, Sublimation (Kempf) 1408. — Trenn. von Valin (Levene, Van Slyke) 1609. — u. Menthylisocyanat (Vallée) 2007. — u. Bac. proteus vulgaris (Nawiasky) 340. — Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40. — Naphthalinsulfoverb. (Kionka) 842.

Leucincarbonsäure, Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40.

Leucit (Rosati) 1536. — Beweglichkeit des K (Bernardini) 1285.

Leucosin (Osborne, Heyl) 1937.

Leucylaminobuttersäure, u. Anhydrid (Kay) 1253.

Leucylglycinanhydrid, Abbau im Organismus (Abderhalden, Wacker) 1886.

Leucylhistidin (Fischer, Cone) 1728.

Leucylmethylisoserin (Kay) 1253.

Leucylprolin, u. Anhydrid (Fischer, Reif) 1729.

Leucyltyrosin (Abderhalden, Hirszowski) 1734. — u. Tyrosinase (Abderhalden, Guggenheim) 1880.

Leucylvalin, u. Anhydrid (Fischer, Scheibler) 1732.

Leucylvalylanhydrid, aus Casein (Skraup) 1740.

Leukobasen, u. Darst. farbiger Papierbilder (Stenger, Leiber) 7.

Leukocyten, Tod, Vacuolen, Cytoplasma (Ross) 1693. — proteolyt. Enzym (Jochmann, Lockemann) 892; u. Immunität (Jochmann) 1523. — Trommsdorfs Probe (Winkler) 428.

Leukoindophenol, aus p-Aminophenol u. m-Toluylendiamin mit Chlorkalk (Erdmann) 1089.

Licht, Farbe (Trautz) 281. — Helligkeitsmesser, Urano-Uranylsulfatelektrode, u. Ferrikaliumoxalat (Baur) 1447. — des Tages, Berechnung (Mitscherlich) 147. — Absorption, in leuchtendem H_2 (Ladenburg) 1011; u. Brechung in absorbierenden Medien (Erfle) 1085; u. Dispersion in Argon u. He (Burton) 139. — Ausbreitung in dispergierendem Medium (Bremekamp) 1973. — Polarisation bei Glasreflexion (Zehnder) 1229. — elliptische Polarisation, u. Absorption eines natürlich aktiven Mediums (Natanson) 1973. — magnetische Zerlegung (Zeeman) 1972. — reflektiertes, u. natürlich aktiver Körper (Försterling) 1973. — geschichtete positive Glimmlichtsäule (Holm) 1081; (Gehrcke) 1911. — Glimmlicht in Quarzgefäßen durch Induktion (Jervis-Smith) 1972. — chem. Wrkgg. (Ciamician, Silber) 247; (Ciamician) 1150; (Weigert) 1331; bei Ggw. von Chlorophyll (Mameli, Pollacci) 617. — katalyt. Rkk. (Neuberg) 1485. — Erkennung schwacher Wrkgg., mikrobentötende Wrkg. (Meisling) 1486. — u. Krystallwasser (Mc Kee, Berkheiser) 1261. — u. Oxydation von HJ (Plotnikow) 1850. — u. Violettfärbung des Glases (Maschhaupt) 1957. — u. Farbstoffe (Gebhard) 1390. — u. Keimung (Heinricher) 183. — infrarotes, photograph. Wrkg. (de Monceets) 155. — siehe auch: *Photo . . .*

Lichtbogen, lange (Badische) 1139*. — in Hohlräumen (Minet) 1228. — zwischen festen Elektroden und Flüssigkeiten (Athanasiadis) 1005. — zwischen Eisenelektroden (Buisson, Fabry) 280; für Spektroskopie (Pfund) 1402. — durch Wechselstrom, Beständigkeit, u. At.-Gew. der Elektroden (Guye, Bron) 374. 566. — Entladung in flüss. Argon (Fischer, Iliovici) 1918. — wandernde, selbsttätige Einleitung (Marquardt, Warth) 458*. — elektr., u. Gasrkk. (Aluminium-Aktienges.) 1650*; (Theresen, Tharaldsen) 1650*; (Peterssen) 1651*; (Salpeters.-Ind.-Ges.) 1651*. — siehe auch: *Beleuchtung.*

Lichtelektrische Empfindlichkeit von organ. Substanzen (Stark, Steubing) 750.

Lichtelektrische Zelle (Polyphos) 1223*.

Lichtinhalt (Baur) 1448.

Liebstockől (Haensel) 1437.
Lignin, u. Sulfitablaugen (Klason) 1302.
Lignosulfosäure, Kalksalz (Klason) 1302.
Liköre, siehe: *Spirituosen*.
Limonen (Clover) 60. — aus Fenchylamin (Wallach) 1180. — Darst. mit Bornylacetat (Zeitschel) 1751*. — Dielektrizitätskonstante (Stewart) 497.
Limonenchlorhydrat, u. Mg (Bacon) 794.
Limonentetrabromid (Herty, Dickson) 823.
Linalool, Hydrierung (Enklaar) 820; mit Ni + H (Enklaar) 1926. — Dithiozonid, u. Verhalten gegen Ozon (Erdmann) 1088.
Linalylacetat, Thiozonid, u. Verhalten gegen Ozon (Erdmann) 1088.
Linalylmethyläther (Bacon) 947.
Linarin (Klobb) 1047.
Linarphenol (Klobb) 1048.
Linoleum, alkalibeständiges (Kronstein) 1900*.
Linosit (Washington) 1745.
Linoval 1460.
Linse, des Hundeauges (Bottazzi, Scalinci) 1371.
Lipase, des Darmsekrets (Lombroso) 1118.
Lipoide, Haftdruck (Traube) 429. — u. Tollwutimmunisierung (Fermi) 959. — Lipoidverflüssigung, u. Cytolyse (von Knaffl-Lenz) 837.
Lipolyse, u. Agglutination u. Hämolyse (Neuberg) 529. — u. Serodiagnostik der Syphilis (Citron, Reicher) 1197.
Lipotin (Zernik) 536.
Lithium, V. in radioakt. Mineralien (Hartley) 1286. 1538. — Bldg. aus Cu durch Ra-Emanation (Curie, Gleditsch) 1566. — Lagg. in flüss. NH_3 (Ruff, Zedner) 141. — u. NH_2 (Kraus) 929. — Spektrum (Ritz) 1008.
Lithiumbromid, Lag. in A., Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560.
Lithiumcarbonat, Darst. aus Lepidolith (Schieffelin, Cappon) 452. — Dissoziationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17. — Löslichkeitsbeeinflussung (Rothmund) 1148.
Lithiumchlorid, Dampfdruck der wss. u. alkoh. Lagg. (Tower) 1329. — Viscos. von geschmolzenem (Fawsitt) 1760. — Trennung von den Alkalichloriden u. $BaCl_2$ (Kahlenberg, Krauskopf) 982.
Lithiumcitrat (Alcock) 2030.
Lithiumhydroxyd, Dissoziationsdruck, -temp., u. -wärme (Johnston) 17.
Lithiumjodid, Lag. in A., Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560.
Lithiumnitrat, elektr. Osmose (Fraser, Holmes) 1846.
Lithiumnitrit (Rây) 1012. — Molekularvol. (Rây) 385.
Lithiumsulfostibiat (Donk) 1568.
Lithiumzinkchlorid (Ephraim) 847.
Lithopone, lichtbeständige (Ostwald, Brauer) 1707*. 1793*. — Reinigung von Zinklaugen (Chem. Fabr. Marienhütte) 464*.
Livetin (Plimmer) 1188.
Locoum (Petkow) 260.
Löslichkeit, Beeinflussungen (Kernot, D'Agostino etc.) 568. — von Salzen, Beeinflussung durch Nichtleiter (Rothmund) 1148. — in Lösungsmittelgemengen (Herz, Kuhn) 148. — Löslichkeitsprod. (Stieglitz) 1760. — weniglösl. Salze u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Lösungen (v. Weimarn) 130. — Theorie (Trevor) 1080. — zur Lag. gebrauchte Zeit (Gaillard) 873. — Vorrichtung zur Darst. (Gminder) 115*. — Viscosität (Fawsitt) 400; u. Viscos. des Lösungsmittels (Getman) 1332. — Best. des Dampfdruckes mittels Morleymanometer (Tower) 1328. — gegenseit. Wrkg. der Stoffe in Lagg. u. Dampfdruck (Wroczynski) 1315. — in nicht metall. Lösungsmitteln u. Lösungsgesetze (Kraus) 1669. — innere Energie gel. Stoffe (Schtschukarew) 2. — magnet. Empfindlichkeit (Pascal) 842. — osmot. Druck u. spez. Wärme (Biron) 478; (Schröder) 479. — farbige, Drehung (Grossmann, Loeb) 1996. — konzentrierte, osmot. Druck, vollkommene (Lewis) 132. — von Nichtelektrolyten, osmot. Druck (Sackur) 472; u. Dampfdruck (Callendar) 1967. — Kontraktion (Fouquet) 2042. — kompressible, osmot. Druck (Porter) 472. — feste (Gaubert) 1971; von Metallen, Härte (Kurnakow, Shemtschushny) 1990. — Lösungsgleichgewichte, binäre, u. Substitution (Kremann) 1920. — kolloidale, Darst. mit Glycerin (Recoura) 573; Filtration (Duclaux) 1556; elektr. Natur (Pappadà) 1971; elektroopt. Eigenschaften (Chaudier) 1006. 1846; Temp. u. Oberflächenspannung (Bernstein) 86; Viscos. (Woudstra) 874. 1557; Ausflockung innerhalb galvanischer Ketten (Biltz) 1226. — siehe auch: *Flüssigkeiten*.
Lösungsmittel, Ionisation (Oddo, Scandola) 279. — Dielektrizitätskonst., u. Assoz. (Meldrum, Turner) 280; u. Ionisierungsvermögen (Mc Coy) 1327. — osmot. Druck (Porter) 472. — Viscosität u. Viscos. der Lagg. (Getman) 1332. — u. Fluorescenzfarbe (Ley, v. Engelhardt) 799. — u. Gleichgewichtskonst. (Pissarshewski, Lewites) 1315. — gemischte binäre, u. Gleichgew. zweier Stoffe (Wolchonski) 1910. — u. Rotation (Patterson, Mc Donald) 280. — Lösungsmittel-

gemenge, Löslichkeit (Herz, Kühn) 148. —s. auch: *Ionisierungsmittel, Kryoskopie.*
Lohys, magnet. Eigenschaften (Wilson, Winson etc.) 1666.
Lucidol (Lüdecke) 1301.
Luft, Erhitzung der elektr. Flammen (Hiehle) 355*. — u. Reibung zw. festen Körpern (Charron) 131. — Potentialgefälle (Smirnow) 94. — Registr., des Potentialgefälles, App. (Wulf) 1001; des spez. Leitvermögens (Schering) 1005. — Potentialgradienten der Elektrizität u. Lufterdstrom (Wilson) 1746. — mit Staubteilchen, elektroopt. Phänomen (Bloch) 5. — Dielektrizitätskonst. bei hohem Druck (Tangl) 140. — relat. Dispersion (Herrmann) 668. — u. positive Strahlen (Thomson) 1559. — Radioakt. (Satterly) 1631; (Eve) 1631. — Geh. an Ra-Emanation (Ashman) 1979. — Edelgase u. Radioakt. (Ramsay) 217. 1712. — leichtere u. schwerere Bestandteile, neue inerte Gase (Ramsay) 1978; (Watson) 1978; (Moore) 1979. — Höhe, und seltene Gase (Teisserenc de Bort) 828. — flüss., inerte Gase u. Ra-Emanation (Ramsay) 1485. — in flüss. Luft nicht zu verflüss. Gase (Bordas, Touplain) 1632. — Extraktion der seltenen Gase, Geh. an Ne (Claude) 1669. — Verflüss. (Mewes) 211*. 1068; (Olszewski) 1328; u. O- u. N-Gewinnung (L'air liquide) 1754*; (Ges. f. Lindes Eismasch.) 1903*. — Trennung von N u. O (Pictet) 360*. — Verbrennung im elektr. Flammenbogen (Grau, Russ) 667. — Oxydation des N (Schönherr) 1136; (Badische) 1140*. — u. Darst. von N mit Mg-Legierungen (Beck) 1235. — Darst. von Ar mit CaC_2 (Fischer, Ringe) 283. — atmosphär., lebensfäh. Mikroorganismen (Flemming) 258. — Ozonisierung durch Ra (Nasini, Levi) 1090. — Geruch bei Einw. ultraviol. Lichtes der Hg-Lampe (Bordier, Nogier) 1228. — Schwankungen der CO_2 u. Ursprung des Ozons (Henriet, Bonyssy) 93. — Best., gleichzeitig von CO_2 u. anderen Säuren (Henriet, Bonyssy) 196; der Feuchtigkeit (Heinel) 123*. — Nachweis von CO (Ogier, Kohn-Abrest) 542. 548.
Luftgas, siehe: *Gas.*
Luftpumpe, mit automat. Ventilverschluß 278. — mit Hg (Berg) 1841*.
Lumineszenz (Trautz) 281. — Entsteh. (de Kowalski) 1974. — an Kathoden, diskontin. Spektren (Fischer) 1406. — siehe auch: *Chemilumineszens.*
Lupeol, in Phyllanthus distichus (Dekker) 1446. — u. Acetat (Cohen) 1612.
Lupinapulver (Zernik, Kuhn) 433.
Lupinen, Verbrauch an W. (v. Seelhorst) 681.
Luteosalze, gemischte, des Cr und Co (Pfeiffer) 575.
Luteosäure (Nierenstein) 1352.
Lutetium (Urbain) 930.
Lutidin (v. Meyer) 593.
Lutidincarbonsäure, Amid (v. Meyer) 593.
Lycopersicum esculentum (Tomate), Reifung (Albahary) 808.
Lymphdrüsen, Vork. von Cholin (Schwarz, Lederer) 1191.
Lymphe, Chloride und lymphtreibende Wrkg. (Carlson, Greer etc.) 718.
Lysalbinsäure (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527.
Lysin, Au- u. Pt-Salz (Ackermann) 768.
Lysine, siehe: *Hämolysine.*
Lysoform, u. Milchproduktion (Fettick) 533.
Lysol (Rapp) 1742. — Desinfektionswert (Schneider) 896.
Lysoltabletten (Seel) 1892.

Mafurafett u. -öl (Daniel, Mc Crae) 624.
Magen, Temp. (Rancken, Tigerstedt) 530. 1451. — postmortale Wrkg. von Ätzgiften (Harnack, Hildebrandt) 2024. — Gehalt an peptolyt. Enzymen (Abderhalden, Medigreceanu) 1880. — des Säuglings, Labgerinnung (Kreidl, Neumann) 257.
Magensaft, Aschengehalt (Albu) 836. — HCl-Gehalt bei Anchylostomiasis (Yoshida) 1950. — Sekretion u. Br (Togami) 1452. — u. Diphtheriegift (Schütz) 2019. — Unters. (Strickrodt) 1523.
Magenverdauung, siehe: *Verdauung.*
Magnesia, siehe: *Magnesiumoxyd.*
Magnesit, künstl. (Cornu) 191.
Magnesium, als Anode, Elektrolyse von Na_2SO_4 (Turrentine) 1082. — antagonistische Wrkg. des Ca (Meltzer, Auer) 87. 1276. — Trennung von Alkalien durch alkoh. Ammoniumcarbonat (Gooch, Eddy) 541. — Legierungen mit Sn, Pb u. Cu, Absorption von N (Beck) 1234.
Magnesiumammoniumchromat (Gröger) 760.
Magnesiumchlorid, Giftigkeit (Joseph, Meltzer) 620.
Magnesiumfluorid, Löslichkeit und Temp. (Kohlrausch) 1665. — Schmelzen mit KF, NaF, CaF_2 u. BaF_2 (Beck) 1234. 1235.
Magnesiumhydroxyd, Dissoziationsdruck -temp. u. -wärme (Johnston) 17.
Magnesiumnickelsilicat, vom Vesuv (Parisi) 1287.
Magnesiumoxychlorid, der KCl-Fabrikation u. Bromdarst. (Hof) 1702.
Magnesiumoxyd, Darst. von MgOHCl (Dieffenbach, Moldenhauer) 1654*. —

Schmelzen mit KF u. NaF (Beck) 1234. — u. Sucrasewrkg. (Tribot) 1774.
Magnesiumperoxyd, u. Verdauung (Togami) 1275.
Magnesiumsulfat, Leitfäh. und Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — u. Stoffwechsel (Steel) 1276.
Magnetismus, molekulares Feld u. Ferromagnetismus (Weiss) 6. — und spez. Wärme (Weiss, Beck) 473. — und Zerlegung der Lichtstrahlen (Zeeman) 1972. — magnet. Empfindlichkeit von Lsgg. (Pascal) 842. — der O-haltigen Metallradikale (Pascal) 1911. — Magnetfeld u. Lsg. von Fe u. Zn in Säuren (Berndt) 749. — Suszeptibilität von selt. Erden (Meyer) 1984. — von Mangan- u. Chromnitrid (Wedekind, Veit) 1915. — magnet. Permeabilität von Legierungen (Lewkonja) 1159. — Hysteresisverlust etc. von Fe-Legierungen (Wilson, Winsou, O'Dell) 1666.
Magnetit (Tschernik) 193. — spez. Wärme (Weiss, Beck) 473. — elektr. Leitfäh. (Koenigsberger, Schilling) 6. — zu Lampenelektroden (Eminger) 1216.
Mais, ital. (Borghesani) 954. — Düngung (Nazari) 1060.
Maischwerk, mit Rührer (Schmidt) 369.
Malachitgrün, benzyliertes, u. Leukoverb. (Guyot, Pignet) 64.
Malakon (Tschernik) 192; (v. Antropoff) 1832.
Maleinsäure, Basizität und Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Ionis. (Mc Coy) 924. — u. kolloid. Pd (Paal, Gerum) 677. — u. Pt + H, Redukt. (Fokin) 1996. — u. Aminophenole (Piutti) 418. — Ferrisalz, basisches (Scholz) 857. — Anhydrid, Sublimation (Kempf) 1408; und Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1397*.
Mallein (Südmersen, Glenny) 340.
Malonsäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — als Urtiter (Phelps, Weed) 903. — Ester, und HgO (Schrauth, Schoeller) 297. — u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447. — und Aldol u. Crotonaldehyd (Riedel) 33. — Ferro- u. Ferridoppelsalze (Scholz) 857. — Salze der seltenen Erden (Erdmann, Wirth) 383. — Halbchloride u. Anhydrid, Überf. in Ketene (Staudinger, Ott) 296. — Veresterung (Phelps, Tillotson) 1247. — Ester, Bldg. aus Cyanessigester (Phelps, Tillotson) 1248; Reinigung (Phelps, Tillotson) 1248; und Ca (Erdmann, Van der Smissen) 19.
Malonylbenzamidin, siehe: *Phenyldioxypyrimidin.*
Maltase (Philoche) 622. — und Maltose (Bierry, Giaja) 861.
Maltose, u. Maltase (Bierry, Giaja) 861.
Malylureidsäure (Lippich) 1418.
Malz, Mälzen (Ling) 2050. — Mälzerei, englische (Georg) 1899. — Ausbeute im Labor. u. im großen (Pankrath) 265. — Darst. aus geschälter Gerste (Rigaud) 1647. — Farbmalzbrennen (Jakob, Rausch) 1388. — Verarbeitung des Farbmalzes (Jakob, Rausch) 1899. — Atmung und Stärkeverluste (Lühder) 1389. — diastasereiches u. Backen (Neumann, Salecker) 722. — automat. Probeentnahme (Wlokka) 1896. — Eichen der Pyknometer und Wasserschalen (Nietschmann) 265. — Best., der diastat. Kraft (Wirth, Lintner) 1388; des Extrakts im Cu- oder Messingbecher (Ling, Mc Laren) 546. — Analyse u. Endvergärung (Pankrath) 1647; Extraktbest. (Hunicke) 1295. — Spitzmalz u. echtes (Moufang, Brendlen) 270; (Bleisch) 647.
Malzextrakt, u. Stärke u. Extrakt der Gerste (Reichard) 1067.
Mamminum 433.
Mandelextrakt, Best. des Benzaldehyds (Woodman, Lyford) 2040.
Mandelgummi (Huerre) 425.
Mandelöl, katalyt. Oxydat. (Fokin) 1996.
Mandelsäure, u. Dioxybenzole (v. Liebig) 713.
Mandelsäurediäthylaminomethylamid (Einhorn) 398.
Mandelsäurenitrilglucosid (Auld) 1084.
Mandelsäurepiperidylmethylamid (Einhorn) 398.
Mangan, V. in Erzen des Sausar Tahsil (Fermor) 1063. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — Nachweis, Kolloidrk. (Stiasny) 1296; neben Cr (Karslake) 349. — Trennung von Co u. Ni (Schreiber) 1657*. — Best., in Erzen (Orthey) 1468; in Roheisen u. Stahl (Wdowiszewski) 828. — Legierungen, mit C (Stadeler) 22; mit Cr, Ag u. Al (Hindrichs) 1241. 1771. — Entfernung aus Trinkwasser durch Aluminiumsilicate (Noll) 988.
Manganbor (Hoffmann) 927.
Mangancarbid (Stadeler) 22.
Mangandioxyd, Pyrolusit, u. Detektoren für elektr. Wellen (Tissot) 663. — u. HCl (Holmes, Manuel) 1012.
Manganfayalit (Kišpatić) 1203.
Manganin, Widerstände u. atmosphärische Feuchtigkeit (Smith) 1322.
Mangannitrid (Henderson, Galletly) 16. — Manganstickstoff (Shukow) 484. — ferromagnet. (Wedekind, Veit) 1915.
Manganochlorid, Löslichkeit von NO (Usher) 881. — u. Darst. von CCl_4 (Breteau) 933.
Manganooxyd, Reduktion mit C (Greenwood) 1156.

Manganperoxyd, siehe: *Mangandioxyd.*
Mangansilicat, u. Ca-Silicat, Härtekurve (Kurnakow, Shemtschushny, Ginsberg) 1992. — Mangandisilicate, Isomorphismus mit Ca-Disilicaten (Ginsberg) 1201.
Mangansulfat, u. Zeolithe (Lührig, Becker) 146. — u. diastatische Enzyme (Gigon, Rosenberg) 84.
Mangantantalit (Maitland) 1062.
Mangantetrachlorid (Holmes, Manuel) 1012.
Mangantrichlorid (Holmes, Manuel) 1012.
Mangrove, weiße (Nierenstein, v. Webster) 80.
Manna (Ebert) 1874.
Mannan, V. in Steinnußsamen (Ivanow) 1878.
Mannit, u. H_2O_2 (Tanatar) 588. — Cu-Verb., Rotationsdispersion (Grossmann, Loeb) 1997.
Mannose, u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448. — Nachweis als Brombenzhydrazon (Kendall, Sherman) 1293. — Nitrophenylhydrazone u. -osazone (Reclaire) 1816.
Manometer, für Vakuumdest. (Gebhard) 126. — siehe auch: *Barometer.*
Margarine, Industrie (Pollatschek) 816. — Best. von W. (Wingler, v. Lury) 1683. — Gehalt, an W. (Beythien) 897; (Buttenberg) 897; an Tuberkelbacillen (Eber) 841. — aus Pflanzen (G.) 534.
Marmelade, Kennzeichnung (Beythien) 899; (Härtel) 899. — V. von As (Rupp) 899.
Martensit, mit Si (Gontermann) 1158.
Maßanalyse, Genauigkeit u. Prüfung der Meßgeräte (Schloesser) 979. 1536. — automatische Heberpipette (Bailey) 1661. — Vergleich von Soda u. Oxalsäure (Tian) 636. — siehe auch: *Acidimetrie, Alkalimetrie u. Jodometrie.*
Massen, künstliche, aus Formalinstärke (Stolle & Kopke) 995*. — plastische (Reif, Gonnermann) 1311*; (Beltzer) 1475; aus W-Verbb. (Siemens & Halske) 998*; aus Leinöl (Chem. Fabr. Liegnitz) 1311*; aus Casein (Voigt) 555*; (Kathe) 999*. — celluloidähnliche (Stocker, Lehmann) 1312*; (Zelinsky) 1687*. — künstliche, Fasern etc. aus Ossein (Helbronner, Vallée) 1310*.
Massenwirkungsgesetz, Vorlesungsversuch (Abel) 1852. — u. stille elektr. Entladung (Le Blanc) 877.
Mastix, Ausflockung u. Adsorption (Michaelis) 874.
Materie, Einheit, u. Zerfall der Elemente (Duchemin) 1798. — chem. Zus. (Mulder) 1910. — krystallinischer Zustand (von Weimarn) 126. 130. — u. flüssig-krystalliner Zustand (von Weimarn) 1910. — Unzerstörbarkeit (Comstock) 748. — u. Energie (Lewis) 1962. — u. Äther u. Elektrizität (Thomson) 568. — u. Zerstreuung von α-Teilchen (Geiger) 1967.
Mazun (Kuntze) 1949.
Medinal solubile 488.
Medol 1460.
Medusen, Bewegung u. Elektrolyte (Bethe) 1527.
Meer, Gehalt an C-Verbb. (Henze) 538.
Meerboden, -wasser, s.: *Boden, Wasser.*
Mehl, Gehalt an Säure (Fachinato) 641; (Pagniello) 986; (Ferrara) 986. — Best. der Backfähigkeit (Renner) 1132. — von Getreide, Nachweis von Reis (Gastine) 850. — Weizenmehlstärke (Baker, Hulton) 841. — Weizenmehl, u. Darst. von Stärke u. Kleber (Klopfer) 743*; Trockenkleber (Neumann, Salecker) 544; Enzyme, amylolytische u. proteolytische (Ford, Guthrie) 841.
Melaboeai, Saft, u. Dimethylinosit (de Jong) 1938.
Melamin, Salze mit Farbesäuren (Radlberger) 2001.
Melanin, u. Phagocytose u. Opsonin (Shattock, Dudgeon) 1196.
Melanoidin, u. Zirkulationsapp. (v. Fürth, Schwarz) 964.
Melasse, Bldg. (Lebedew) 548; Ursache (Herzfeld) 917. — Entzuckerung u. Mikroorganismen; Zuckerbest. (Kühle) 1471. — Bakterien (Kühl) 1695. — Rumgärung in Japan (Saito) 1750.
Melassefutter (v. Czadek) 1958. — aus Rübensamenstroh (Fallada) 820. — Best. des Zuckers durch Polarisation (Herles) 980.
Meldolabase, Verschmelzen mit Resorcin (Paul) 1070.
Meligrin 2030.
Melilotsäure (Fries, Fickewirth) 792.
Membranen, Permeabilität in zwei entgegengesetzten Richtungen (Hamburger) 619. — tierische, Resorption u. Temp. (Snyder) 812; Permeabilität (Asher) 1940.
Mennige, Unters. u. Wertbest. (Beck) 838. 1292.
Menthadien (Pickles) 249; (Harries) 871.
Menthandiamin (Harries, Majima) 871.
Menthen (Bacon) 795.
Menthenol, Abbau (Wallach) 1594.
Menthenon, u. Dibromid (Wallach) 1596.
Menthensulfid (Fromm) 1868.
Menthon, Bldg. (Wallach) 1595. — u. Orthoameisenester (Arbusow) 1340. — Oxim (Grassi) 1027. — Semicarbazon, u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447.
Menthylisocyanat (Vallée) 2004.
Menthylurethane (Vallée) 2004.
Mercaptane, Best. des SH (Zerewitinow)

446. — siehe auch: *Thiole u. Sulfhydryl etc.*
Mercerisation, siehe: *Baumwolle.*
Mercur . . ., siehe auch: *Quecksilber . . .*
Mercuribromid, Ebullioskopie (Borelli) 1988. — Lagg. in CH_3J + W. (Herz, Kuhn) 148.
Mercurichlorid, Sublimation (Kempf) 1407. — Lagg. in CH_3OH + W. (Herz, Kuhn) 148. — u. NH_4Cl u. W. (Meerburg) 762. — u. Hg, Potentialwert (Hesehus) 1403. — (Sublimat), Lagg. u. Glas u. Spuren organ. Stoffe (van Rijn) 191; Vergiftung, Nachw. von Hg in Eingeweiden (Gascard, Bance) 626. — Best. der Sublimatpastillen (Fiora) 988.
Mercuricyanid, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Mercuridiammoniumchromat (Gröger) 760.
Mercurijodid, Zerlegung (Kohn) 848. — rotes, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1666. — Lagg. in CH_3OH + W. (Herz, Kuhn) 148. — Verb. mit $Hg(ClO_4)_2$ u. Verdampfung (Borelli) 1987.
Mercurinitrat, u. Löslichkeit von AgCl (Buttle, Hewitt) 1771.
Mercurioxyd, Verb. mit $Hg(ClO_4)_2$ (Borelli) 1988.
Mercuriperchlorat, Verb. mit HgJ_2 u. $Hg(SCN)_2$ u. HgO (Borelli) 1987.
Mercurirhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff.*
Mercurisulfid, Sublimation (Biltz) 1094; (Kempf) 1407.
Mercurochlorid, Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1666.
Mercuronitrat, als mikrochem. Reagens auf As (Denigès) 1633. 1953.
Mercuronitrit, Molekularvol. (Rây) 385.
Merichinonimine (Willstätter, Piccard) 1509.
Merotropie (Michael) 1719. — u. Phenylisocyanat, Acetylchlorid oder Acetanhydrid (Michael, Cobb, Murphy) 1723. 1724.
Mesitylen, Thermochem. (Redgrove) 1765.
Mesitylensulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682.
Mesityloxyd, Bldg. aus Aceton u. CaC_2 (Bodroux, Taboury) 1018. — u. Ni + H (Skita) 1516. — Überf. in Aminopyrrolidone (Kohn) 1035.
Mesityloxydoxalsäure, Methylester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722; u. Acetylchlorid (Michael, Murphy) 1725.
Mesolith (Heddle) 1061; (Pelacani) 1064; (Deprat) 1535.
Mesothorium (Hahn) 487.
Mesoxalsäure, Methylester (Curtius, Tarnowski) 1415.
Meßgeräte, Genauigkeit (Schloesser) 979.
Messing, Herleitung des Namens (Vogel) 1917. — Diffusion von gasförmigen Ionen (Salles) 1711. — Analyse (Schürmann, Arnold) 1290.
Meßpipetten, etc. siehe: *Pipetten etc.*
Metachlorophyllin (Tswett) 715.
Metalle, Metallhüttenwesen (Hoffmann) 916; (Neumann) 989. — Darst. elektrolyt., Zelle (Usine genevoise) 1143*; aus Sulfiden u. sulfidischen Mischerzen (Heskett) 1838*. — Abscheidung mittels Bor (Herrenschmidt) 1839*. — Trennung bei verschiedenen Schmelzp. (Metal Process Co.) 1838*. — Reinigung mittels elektr. Erhitzung (Knipp) 742*. — Erhitzen (Allgem. Elektrizitätsges.) 1078*. — Zustandsgleichung (Thiesen) 278. 1225. — spez. Wärme u. therm. Ausdehnung (Grüneisen) 140. — Atomwärme, Kompressibilität, therm. Ausdehnung u. Atomvolumen (Grüneisen) 379. — Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — kinetische Theorie (Reboul) 478. — galvanische Selbstveredelung (van Deventer, van Lummel) 377. — Phänomen von Bose u. Berührungselektrizität (Guillaume) 661. 1080. — u. Elektrizitätsleitung (Kinsky) 566. — Erhöhung des Leitungswiderstandes (Kužel) 861*. — u. Gleichrichtung v. Wechselstrom (Schultze) 876. — elektr. Doppelschicht (Billitzer) 1321. — Kontaktpotentialdifferenzen mit Flüss. (Bloch) 183. — kathod. Zerstäubung in Gasen (Kohlschütter) 928. 1568; (Fischer, Hähnel) 928. 1568; (Walter) 1568. — Widerstand im Magnetfeld (Dagostino) 183. — Ermüdung (Reboul) 1328. — chem. u. magnet. Eigenschaften in Derivv. (Pascal) 1912. — anormale Dispersion d. Dämpfe (Schön) 568; (Erfle) 1229. — Potentialdiff. d. Wechselstrombogens (Guye, Bron) 375. — Atomgew. u. Beständigkeit d. Wechselstrombogens (Guye, Bron) 566. — photographische Wrkg. u. Strahlung (Saeland) 1229. — Metallfolien, Luftäquivalent bei α-Strahlen (Taylor) 1667. — Radioaktivität u. Strahlung der Erde (Mc Lennan) 475. — katalyt. Wrkg. u. photochem. Gleichgewicht (Vanzetti) 1712; von fein verteilten auf stickstoffhaltige Verbb. (Padoa, Scagliarini) 614. — als reduzierende Katalysatoren (Ipatjew) 1099. — Lagg. in nichtmetall. Lösungsmitteln (Kraus) 1669; in nicht wss. Lösungsmitteln (Kraus) 1983. — u. Cl, Br u. J (Schuyten) 1010. — Verbb. mit N (Shukow) 484. — Erhitzen mit NH_3 (Henderson, Galletly) 15. — Verbb. mit NH_3 (Kraus) 929. — Gleichgewicht mit Metallsalzlsgg. (Bose) 225. — u. Persulfate (Levi, Migliorini etc.) 482. —

Analyse (Brunck) 445. — chem. Bearbeitung (Stockmeier) 733. — kolloidale, Darst. von Gegenständen daraus (Kužel) 555*. — Schwermetalle, physiolog. Wrkg. (Cervello) 2020. — siehe auch: *Galvanisation*, *Passivität*. — feste Legg., siehe auch: *Legierungen*.

Metallographie, Benutzung metall. Ndd. (Giolitti) 1537. — u. Rückstandsanalysen (Guertler) 25; (Rudolfi) 26.

Metallsalze, siehe: *Salze*.

Metallurgie, anodische Behandlung fester Stoffe (Sackur) 742*. — siehe auch: *Elektrometallurgie*.

Metanilgelb, als Indicator (Linder) 197.

Metapektinsäure (Weisberg) 109.

Metaphosphorsäure, Mol.-Gew. (Giran) 485.

Metazinnsäure (Heermann) 1469. — Löslichkeit in Säuren (Dott) 1498.

Meteorite, Vork. von graphitischem Fe (Tassin) 1205.

Methämoglobin, Bldg., durch Oxydationsmittel (Cushny) 2025; im Blut durch Hydroxylamin (Ciusa, Luzzatto) 964.

Methan, Analyse im Grisoumeter (Gréhant) 261. — Bldg., mit CaH_2 (Mayer, Altmayer) 1243; aus Methylarsinsäure u. NaOH (Auger) 294. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Gleichgewicht (v. Wartenberg) 1339. — thermische Zers. (Bone, Coward) 763. — Zündung, Einfluß von H (Volf) 455. — Legg. u. Erstarrungsp. der Lösungsmittel (Falciola) 1802. — u. Bzl., dunkle Entladung (Losanitsch) 1256. — gemischte Trihalogenderivv. (Auger) 30. — Derivv., negativ substituierte, Na-Salze (Haller, Muller) 1919.

Methanal, siehe: *Formaldehyd*.

Methenterpen (Rupe, Emmerich) 62.

Methionsäure, u. Alkohole (Schroeter, Sondag) 495.

Methovinylnaphthalin, siehe: *Pseudoallylnaphthalin*.

Methoxy..., siehe auch: *Oxy*..., *Methyläther*.

Methoxyaminodinitrobenzol (Blanksma) 1826.

Methoxyaminonitrobenzol (Blanksma) 1826.

Methoxyatrolactinsäure, Dehydratation (Bougault) 2012.

Methoxyatropasäure (Bougault) 2012.

Methoxybenzalbenzoylmethylhydrazin (Michaelis, Hadanck) 1676.

Methoxybenzalmethylsemicarbazid (Michaelis, Hadanck) 1676.

Methoxybenzoesäure (Irvine, Mc Nicoll) 1513. — Methylester (Pollak, Feldscharek) 243. — Darst. aus Trimethylgallussäure (Semmler) 64.

Methoxybenzoesäuren, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167.

Methoxybenzolindolindigo (Friedländer, Schuloff) 517.

Methoxybenzyljodoxymethoxyphenylbutansäure, Lacton (Bougault) 316.

Methoxybrasan (v. Kostanecki, Lampe) 714.

Methoxybrasanchinon (von Kostanecki, Lampe) 714. 1442.

Methoxybromdihydroisosafrol (Hoering) 1590.

Methoxychloroplatodicyclopentadien (Hofmann, v. Narbutt) 43.

Methoxycyandinitrobenzol (Blanksma) 1827.

Methoxycyannitrobenzol (Blanksma) 1826.

Methoxydinitrophenylmethylnitramin (Blanksma) 1826.

Methoxydioxybrasan, Diacetylverb. (v. Kostanecki, Lampe) 1442.

Methoxyhexen (Reif) 1161.

Methoxyhydratropalbrenztraubensäure (Bougault) 317.

Methoxyhydrozimtaldehyd (Balbiano) 1590.

Methoxyindenobenzopyranolanhydroferrichlorid (Perkin jun., Robinson) 608.

Methoxyisosafrol (Hoering) 1591.

Methoxyl, Ersatz durch H (Semmler) 795. — Nachweis (Herzig) 313. — Best. (Herzig, Pollak) 311; (Kirpal) 1043; (Milrath) 2008.

Methoxymethylaminonitrobenzol (Blanksma) 1826.

Methoxynaphthalinindolindigo (Beadrik, Friedlaender) 516.

Methoxynaphthobenzylamin (Einhorn) 400.

Methoxynaphthochloracetylbenzylamin (Einhorn) 399.

Methoxyoxybenzaldehyd (Friedlaender, Schuloff) 517.

Methoxyoxytritansäure (v. Liebig) 171.

Methoxyphen..., siehe auch: *Anis*...

Methoxyphenylbenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 608.

Methoxyphenyldimethylfulgid (Toboriy) 596.

Methoxyphenyldiphenylfulgid (Toboriy) 597.

Methoxyphenylphenylfulgid (Toboriy) 596.

Methoxyphenylpropiolsäure (Bucher) 1360.

Methoxythiophenol, u. Acetylverb. (Taboury) 1350; (Farbwerke) 1659*.

Methoxytoluolsulfinsäure (Smiles, Le Rossignol) 239.

Methoxytoluolsulfosäure (Smiles, Le Rossignol) 239.

Methoxytolylsulfoniumchlorid (Smiles, Le Rossignol) 238.

Methoxytolylsulfoxyd (Smiles, Le Rossignol) 238.

Methoxytriphenylinden (Kohler) 1739.

Methoxyxylolsulfinsäure (Smiles, Le Rossignol) 289.
Methoxyxylylsulfoxyd (Smiles, Le Rossignol) 289.
Methoxyzimtaldehyd, Azin (Rotarski) 600.
Methoxyzimtsäure, flüss. Krystalle (Rotarski) 600.
Methronsäure (Trefiliew) 798. 799.
Methyl, Ersatz durch Cyanomethyl in N-Verbb. (v. Braun) 701.
Methylacetylaceton, u. Harnstoff (de Haan) 35.
Methyläther, Darst. mit Methionsäure (Schroeter, Sondag) 495.
Methyläthoxycyclohexen (Zelinsky, Gorsky) 501.
Methyläthyl . . ., s. auch: *Äthylmethyl* . . .
Methyläthyläther, Verb. mit HBr u. HJ (Mc Intosh) 938.
Methyläthyläthylenoxyd (Riedel) 122*.
Methyläthylanilin, u. Jodacetonitril (von Braun) 701.
Methyläthylazophenol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965.
Methyläthylbernsteinsäure (Fichter) 590.
Methyläthylbromanilin (v. Braun) 695.
Methyläthyldiketon, und Benzylhydroxylamin (Scheiber, Brandt) 854.
Methyläthylisobutylmethan (Clarke) 1014.
Methyläthylketobutyrolactoncarbonsäure (Fichter) 590.
Methyläthylketon, u. NH_3 (Traube) 558*; (Thomae) 855. — u. Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854. — Oxim, Bldg. (Grassi) 1027.
Methyläthylmaleinsäure, Anhydrid (Küster) 86.
Methylalkohol (Herz, Kuhn) 149. — u. Verunreinigungen (Friedrichs) 1293. — Darst. aus Hanf- u. Leinbrechlingen (Csókás) 1475. — Dampfdruck v. Legg. (Tower) 1329. — spez. Wärme in Gemischen mit KW-stoffen (Schröder) 479. — Angriff v. App. (Duchemin, Mauger) 647. — u. Pt, zur Heizung (Kaestner) 1959*. — u. glüh. Kohlen (Lemoine) 389. — u. flüss. HBr (Mc Intosh) 571. — Verb. mit $FeCy_2H_4$ (Mc Intosh) 937. — Überführ. in Formaldehyd (Orlow) 1499. — siehe auch: *Natriummethylat*.
Methylallylalkohol (Wohl, Losanitsch) 1814.
Methylamin, Darst. durch Bromacetamid; reines (François) 1096. 1771. — Trennung von NH_3 mit A. (Bertheaume) 262. — Magnesiumphosphat (François) 294. 850. — HCl Salz, u. $BaSO_4$ (Oechsner de Coninck, Arzalier) 850.
Methylaminoacetophenon (Weil) 1926.
Methylaminoaminomethylpentan (Kohn, Morgenstern) 1037.
Methylaminoanthrachinonsulfosäure (Farbenfabr.) 868*.
Methylaminoanthrapyridon (Farbenfabr.) 1307*.
Methylaminobenzaldehyd, Phenylhydrazon (Rotarski) 600.
Methylaminobicyclononanol (Rabe) 245.
Methylaminodimethyläthyl- u. -phenylcarbinol (Riedel) 122*.
Methylaminodimethylpentanolsäure, Lacton (Kohn) 1037.
Methylaminomethylaminodimethylpentansäure, Anhydrid (Kohn) 1036.
Methylaminomethylaminomethylphenylbutansäure (Kohn) 1036.
Methylaminomethylimidazolon (Tafel, Mayr) 862.
Methylaminooxyanthrachinon (Farbenfabr.) 1660*.
Methylaminophenyltoluidoessigsäure (Ostromisslensky) 1844.
Methylanilin, Bldg. aus Tetrahydrochinolin u. Ni (Padoa, Scagliarini) 614. — Lösungswärme in Bzl., Pikrat (Mignon, Evieux) 690. 2004. — Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002.
Methylanilinazopyrazolon (Bülow, Schaub) 518.
Methylanilinoäthyläthylketon (Blaise, Maire) 174.
Methylanisylglyoxal, Dioxime, Komplexverbb. (Tschugajew) 66*.
Methylanthracen, Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750.
Methylanthrachinon (Heller, Schülke) 1927. — Sublimation (Kempf) 1408. — Zinkstaubdest. (Oesterle, Tiszai) 1440. — Kondensation zu $C_{31}H_{14}O_4$ (Badische) 460*.
Methylanthranilsäureazopyrazolon (Bülow, Schaub) 519.
Methylapomorphin, Jodmethylat u. Diacetylverb. (Knorr) 1445.
Methylarsanilsäure (Benda, Kahn) 802.
Methylarsin (Dehn) 851. 852.
Methylarsinoxyd (Dehn) 851.
Methylarsinsäuren, u. Alkalien (Auger) 294.
Methylbenzalbisdiazoessigsäure, Esterhydrazid (Curtius, Rimele) 1574.
Methylbenzanthron (Badische) 655*.
Methylbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne) 2013.
Methylbenzopyrazolon (Milrath) 2009.
Methylbenzyläther (Bacon) 947.
Methylbenzyläthylalkohol (Guerbet) 507.
Methylbenzylketon (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854.
Methylbicyclononanolon (Rabe) 245.
Methylbromoxyhydrothymin (Johnson, Clapp) 1265.
Methylbromuracil (Johnson, Clapp) 1265.

— u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.
Methylbutylcarbinol (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Methylbutylketon (Zelinsky, Przewalsky) 1855. — u. Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854.
Methylbutylmethylchlorid (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Methylcampher (Glover) 872.
Methylcampersäure (Glover) 873.
Methylcampholensäure, Nitril (Glover) 873.
Methylcarbylamin, Thermochemie (Guillemard) 584.
Methylcarvenen (Rupe, Emmerich) 62.
Methylchinaldon, u. PCl_5 (Vongerichten, Höfchen) 1607.
Methylchlormenthen (Rupe, Ebert) 820.
Methylchlorpropylketon (Korschun) 35.
Methylcinchotoxinjodmethylat, physiol. Wrkg. (Hildebrandt) 1115.
Methylcumarin, u. NaOH (Fries, Klostermann) 790.
Methylcumaron (Boes) 1185.
Methylcumarsäure (Fries, Klostermann) 790.
Methylcurcumin (Clarke, Jackson) 518.
Methylcyanid, siehe: *Essigsäure, Nitril.*
Methylcyclobutadiendicarbonsäure (Simonsen) 523.
Methylcyclobutylcarbinol, u. Phenylurethan (Zelinsky, Gutt) 500.
Methylcyclohexadien, opt.-akt. (Zelinsky, Gorsky) 500. 501. 777. — u. Ozonide (Harries) 58.
Methylcyclohexan (Kishner) 1860.
Methylcyclohexanaminocarbonsäure (Skita, Levi) 1514.
Methylcyclohexanolcarbonsäure, cis- u. trans- (Meldrum, Perkin) 868.
Methylcyclohexanolondicarbonsäure, Ester (Skita) 1517.
Methylcyclohexanon, u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 1029.
Methylcyclohexanoncarbonsäure (Meldrum, Perkin) 869.
Methylcyclohexanoxysäure (Skita, Levi) 1514. 1515.
Methylcyclohexanphenylureidosäure (Skita, Levi) 1514.
Methylcyclohexencarbonsäure (Meldrum, Perkin) 868.
Methylcyclohexendibromid (Zelinsky, Gorsky) 501. 777.
Methylcyclohexenon (Kishner) 1860.
Methylcyclohexenondicarbonsäure, Ester (Rabe) 246.
Methylcyclohexylcarbinol (Perkin, Pope) 509.
Methylcyclohexylcarbinylbromid (Perkin, Pope) 509.
Methylcyclohexylchlorid (Zelinsky) 1179.
Methylcyclohexylessigsäure (Perkin, Pope) 509.
Methylcyclohexylidenessigsäure (Perkin, Pope) 509.
Methylcyclopropyläthylen (Henry) 1435.
Methylcytosin (Johnson, Clapp) 1265. 1872; (Johns) 1938.
Methyldiacetonamin, u. KCN u. Aminhydrochloride (Kohn) 1036.
Methyldiäthylphenylammoniumjodid (v. Braun) 701.
Methyldichlormethylketodihydrobenzol (Auwers, Hessenland) 165.
Methyldihydrocymol (Rupe, Emmerich) 62.
Methyldihydronaphthalin, Ketochloride (Fries, Hempelmann) 1030.
Methyldiphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Methyldiphenylpropionsäure (Eijkman) 1100.
Methyldiphenylpyridin (v. Meyer) 594.
Methyldiphenylpyridincarbonsäure (v. Meyer) 594.
Methylellagsäure, Entmethylierungsprod. (Herzig, Epstein) 1263.
Methylenaminobenzoesäure (Houben, Arnold) 55.
Methylenanthranilsäure (Houben, Arnold) 55.
Methylenbasen, Bldg. (Houben, Arnold) 55.
Methylenbisbromanilin (Houben, Arnold) 56.
Methylenbisdiäthylacetamid (Einhorn) 396.
Methylenbisdimethylharnstoff (Einhorn) 397.
Methylenbismethylanthranilsäure (Houben, Arnold) 55.
Methylenbismonoäthylharnstoff (Einhorn) 397.
Methylenbisnitrotoluidin (Houben, Arnold) 56.
Methylenbispropionamid (Einhorn) 395.
Methylenblau, u. Nierensekretion (Shafer) 1194. — u. Blutkörperchen (v. Tappeiner) 1452. — u. Leukocyten (Ross) 1693.
Methylencampher (Glover) 872.
Methylendiamine, Bldg. (Houben, Arnold) 54.
Methylendigallussäure, Salze, komplex mit Fe (Silbermann, Ozorovitz) 1025.
Methylendioxy . . ., s. auch: *Piperon* . . .
Methylendioxybenzaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Methylendioxyhydratropaaldehyd (Béhal, Tiffeneau) 595.
Methylendioxyhydratropasäure (Hoering) 1590.
Methylendioxyindenobenzopyranolanhydroferrichlorid (Perkin, Robinson) 606.
Methylendioxyphenylmethoxypropylenjodhydrinmethyläther (Hoering) 1591.

Methylendioxyphenylnitroformaldehyd, Phenylhydrazon (Ciusa, Pestalozza) 945.
Methylendiurethan (Einhorn) 895.
Methylenjodid, Bldg. aus Jodoform u. AsO_2Na (Auger) 294.
Methylenverbindungen, u. Tetramethyldiaminobenzhydrol (Fosse) 64.
Methylgeraniumsäure (Tiffeneau) 248.
Methylglyoxal, Osazon (Löb) 854; (Wohl) 1811. 1818; (Wohl, Lange) 1814.
Methylglyoxalacetal (Wohl) 1811.
Methylgrün, Curarewrkg. (Führer) 1116.
Methylguanidin, Mikrochemie (Bolland) 2036.
Methylharnstoff, Viscos. v. Lsgg. (Fawsitt) 400.
Methylhemisparteilen (Moureu, Valeur) 177.
Methylheptadien (Reif) 1162.
Methylheptenol (Reif) 1162.
Methylheptenon (Tiffeneau) 248; (Bodroux, Taboury) 1018. — u. CH_3MgJ (Enklaar) 1926.
Methylhexadien (Reif) 1162.
Methylhexanitrodiphenylamin (Hantzsch, Opolski) 48.
Methylhexanol (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Methylhexanon (Clarke) 1015.
Methylhexenol (Reif) 1162.
Methylhexyljodid (Zelinsky, Przewalsky) 1855.
Methylhexylketon, u. Benzylhydroxylamin (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854.
Methylhydantoin (Weitsner) 879; (Bailey, Randolph) 1041. — Isomerie (Harries) 70.
Methylhydantoinsäure, siehe: *Ureinpropansäure.*
Methylhydrazin, Säurederivv. (Michaelis, Hadanck) 1676.
Methylimid, Nachw. (Herzig) 313.
Methyliminobenzoat, Katalyse (Schlesinger) 1087.
Methyliminonitrobenzoat, Katalyse (Schlesinger) 1087.
Methyliminotriphenylcyclohexanolcarbonsäure, Ester (Rabe) 244.
Methylindol, Vork. im Harn (Benedicenti) 2018. — elektrolyt. Redukt. (Carrasco) 1263. — u. Nitrosobenzol (Angeli, Morelli) 605.
Methylindolin (Carrasco) 1263.
Methylipurolsäure, Methylester (Power, Rogerson) 887.
Methyliridinsäure (Mauthner) 1864.
Methylisatin (Ostromisslensky) 1845.
Methylisoamyläthylenoxyd (Riedel) 122*.
Methylisobutylcarbinol, u. Phenylurethan (Skita) 1516.
Methylisobutylketon (Skita) 1516.
Methylisocarbostyrilcarbonsäure (Dieckmann, Meiser) 1483.
Methylisopropyldiphenylcarbonsäure (Lux) 1601.
Methylisopulegol (Rupe, Ebert) 320.
Methylisoserin, u. Benzoylverb.; opt. Komponenten; Polypeptide (Kay) 1250. 1252.
Methylisosparteiniumhydrat (Valeur) 302.
Methylketol (Padoa, Scagliarini) 614. — Bldg., aus Formaldehyd u. $ZnCO_3$ (Löb) 858; aus Glucose u. Zn (Löb) 1017.
Methylkresotinsäure (Béhal, Tiffeneau) 595.
Methylmagnesiumjodid, kryst. Verb. mit Amyläther (Zerewitinow) 392.
Methylmenthadien (Rupe, Emmerich) 68 (Rupe, Ebert) 320.
Methylmenthol (Arbusow) 1840.
Methylmethoxyphenylphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Methylmethronsäure, u. Br (Trefiliew) 798.
Methylmethylaminomethylimidazolon (Tafel, Mayr) 862.
Methylmethylendioxyphenylphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Methylmorphimethin, pharmak. Wrkg. (Kionka) 1052.
Methylnaphthochinol, Acetylverb. (Fries, Hempelmann) 1030.
Methylnaphthol, Ketochloride daraus (Fries, Hempelmann) 1029.
Methylnaphthylaminazopyrazolon, u. Benzoylverb. (Bülow, Schaub) 519.
Methylnaphthylessigsäure (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Methylnitroamid, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Methylnitrooxyhydrothymin (Johnson, Clapp) 1265.
Methyloctadien (Reif) 1162.
Methyloctenol, Chlorid daraus (Reif) 1162.
Methylolchinolincarbonsäureamid (Einhorn) 399.
Methyloldimethylharnstoff (Einhorn) 397.
Methyloldipropylacetamid (Einhorn) 396.
Methyloleanol (Power, Tutin) 256.
Methylolharnstoff (Einhorn) 397.
Methylolisobutyramid (Einhorn) 396.
Methyllactamid, u. Dibenzoylverb. (Einhorn) 397.
Methylolmandelsäureamid, u. Dibenzoylverb. (Einhorn) 398.
Methylolmethylenbismonoäthylharnstoff (Einhorn) 397.
Methylolmethylenbispropionamid (Einhorn) 395.
Methylolmethylendiurethan (Einhorn) 395.
Methylolpropionamid (Einhorn) 395.
Methylolurethan (Einhorn) 395.
Methylorange, Absorptionsspektrum (Hewitt) 156.
Methyloxalbernsteinsäure, Ester (Blaise, Gault) 768.
Methyloxyprolin (Leuchs, Felser) 41.

Methyloxypyrrolidincarbonsäure (Leuchs, Felser) 41.
Methyloxytritansäure, Phenoläther (v. Liebig) 171.
Methylparaconyltropein (Marshall) 1945.
Methylpentamethylen (Zelinsky, Gutt) 319.
Methylpentan (Skita) 1516.
Methylphenolsäure, Ester (Zincke) 411.
Methylphenyl..., siehe auch: *Phenylmethyl*...
Methylphenyläthylenoxyd (Riedel) 122*.
Methylphenyldihydropyridazincarbonsäure, Ester (Bülow, Filchner) 161.
Methylphenyldithiobiuret, u. Phenylhydrazin (Fromm) 882.
Methylphenylhydantoin (Bailey, Randolph) 1041.
Methylphenylimidazol (Gabriel) 172.
Methylphenylimidazolylmercaptan (Gabriel) 172.
Methylphenylitaconsäure, Anhydrid (Stobbe) 1827.
Methylphenylpiperidiniumbromid (v. Braun) 705.
Methylphenylpyrazolon, und Trimethylgallussäure (Mauthner) 787.
Methylphenylsulfid (Taboury) 1850.
Methylphenylthioglykolcarbonsäure (Farbwerke) 1895*.
Methylphenylthiosemicarbazid, Benzalverb. (Michaelis, Hadanck) 1676.
Methylphenylthiuret (Fromm) 881.
Methylphenyltolylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Methylphloroglucid, u. Tetraacetylverb. (Herzig, Kohn) 1443.
Methylphosphin, Aurochlorid (Levi-Malvano) 932.
Methylpicolinsäure, u. CH_3J; Chlorid (Turnau) 1871.
Methylpiperidin, u. Wasser (Flaschner, Mc Ewen) 428.
Methylpropyläthylen, Erhitzen (Engler) 977.
Methylpropylazophenol (Bogojawlensky, Winogradow) 1966.
Methylpropylmaleinsäure, Anhydrid (Küster) 86.
Methylpseudojonon (Coulin) 656*.
Methylpyrondicarbonsäure, Ester (Simonsen) 523.
Methylquercetin (Wunderlich) 252.
Methylresoflavin (Herzig, Tscherne) 818; (Herzig, Epstein) 1263.
Methylrhodaninessigsäure (Körner) 283.
Methylrosocyanin (Clarke, Jackson) 512.
Methylsalicylsäure (Fries, Klostermann) 791. — u. Methylester (Pollak, Feldscharek) 243.
Methylsapogenin (Brandl) 1104.
Methylsemicarbazid, Benzal- etc. -Derivate (Michaelis, Hadanck) 1676.
Methylsilicat, Verdampfungswärme u. spez. Wärme (Kahlenberg, Koenig) 934.
Methylsinapinsäure (Mauthner) 786.
Methylspartein, Bldg. aus Isospartein (Valeur) 801. — Isomere (Moureu, Valeur) 1767.
Methylsulfid, Bldg. aus techn. Fe + HCl (Orthey) 908.
Methyltartronsäure, Nitril, V. im Eiweiß (Latham) 1050.
Methylthiocyanat (Palazzo, Scelsi) 774.
Methylthiosalicylsäure (Farbwerke) 552*. 1758*. 1791*.
Methylthymin (Johnson, Clapp) 1265. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.
Methylthymol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Methyltoluidin, Bldg. aus Dimethyltoluidin u. Bromcyan (v. Braun) 695. — Darst. mit Bromcyan (v. Braun) 703.
Methyltoluidinazopyrazolon, u. Benzoylverb. (Bülow, Schaub) 518.
Methyltolylketopyrrolidon (Simon) 525.
Methyluracil, u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872.
Methyluracilessigsäure (Wheeler, Liddle) 1045.
Methyluraminomethylacrylsäure (Johnson, Clapp) 1266.
Methylvanillalaceton, u. HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1101.
Methylvanillalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1101.
Methylvanillin (Francesconi, Cusmano) 1101.
Methylveratrylketon (Béhal, Tiffeneau) 595.
Methylvinylcarbinol (Wohl, Losanitsch) 1814.
Methylviolett, Mol.-Gew. (Freundlich, Neumann) 1649.
Methylxylidinazopyrazolon, und Benzoylverb. (Bülow, Schaub) 519.
Methylzimtsäure (Andrijewski) 1435. — u. Bzl. + $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Methysticin (Winzheimer) 888.
Methysticinsäure (Winzheimer) 888.
Methysticol (Winzheimer) 888. 890.
Meymacit (Walker) 537.
Mikroanalyse, der sauren Sulfide (Schoorl) 726. — Nachw. des Hg (Lombardo) 1788. — v. verdorb. Nahrungs- u. Genußmitteln in Leichenteilen (Bolland) 2036.
Mikrobiologie, Heiz- u. Trockenblech zum Erhitzen (Sartory) 469.
Mikrokline, u. Orthoklase (Barbier) 346. 634. — aus Pegmatit (Barbier) 621.
Mikroorganismen, lebensfäh., der atmosphär. Luft (Flemming) 258. — Nährwert v. Peptonen (Dunschmann) 186. — Wachstum, u. osmot. Vorgänge im Medium

(Holzinger) 1619. — u. tötende Wrkg. des Lichts (Meisling) 1486. — siehe auch: *Bakterien.*

Mikroskopie, Injektionen mit Eiweiß- u. Serumtusche (Hamburger, de Boer etc.) 441. — Celloidinentkalkung u. -entkieselung (Bödecker) 441. — Einbettung in Celloidin u. Paraffin (Breckner) 442; (Dantschakow) 442; (Neumayer) 442. — Nervenfärbung mit Alizarin (Fischel) 1290.

Mikrowage, siehe: *Wage.*

Milch (Siegfeld) 584; (Grimmer) 816. — Gesundheits-Milch-Kommissionen u. bescheinigte Milch in d. Ver. Staaten (Lane) 430. — Bldg. u. mkr. Prüfung (Winkler) 427. — Kons. u. Trocknen (Eichholz) 559*. — gemalste (Richmond, Musgrave) 815. — zuckerfreie (Bouma, Selhorst) 1399*. — Homogenisierung (Schröder) 1901* — Darst., Lysoform gegen Bakterien (Fettick) 533. — Konservieren durch Entfern. v. O (Flügge) 840*. — u. Ungleichheit d. Milchdrüsen (Variot, Lassablière) 1050. — Muttersäure (Larsen) 188. — Zus., u. Brunst (Mezger) 1280; u. Menge u. Salzbeigaben (v. Wendt) 1881. — Bldg. u. nicht eiweißart. N d. Futters (Morgen, Beger etc.) 819. — Sekretion, u. Futter (Buschmann) 1628; u. Zuckerarten (Piantoni) 1784. — homogenisierte, physik. Chemie (Buglia) 628. — Gefrierpunkt (Atkins) 188. — Gefrierpunktserniedrigung (Tesner, Roska) 1269. — Viscos. u. Oberflächenspannung (Kobler) 1614. — Übergang v. Jodiden (Reijst-Scheffer) 1742; v. Arzneimitteln (Van Itallie) 1742. — Gehalt, an P (Heubner, Reeb) 1948; an Lecithin (Nerking, Haensel) 1614; an Tuberkelbacillen (Eber) 340; an Peroxydase (Kastle) 2026. — Proteinstoffe u. Redukt. (v. Marszalkowicz) 1463. — Protein (Olson) 1941. — Caseinsuspensionen u. Gerinnung (Kreidl, Neumann) 428. — Gerinnung durch pflanzl. Lab u. dialysierte Pflanzensäfte (Gerber) 188. 1741. — Unterscheidung des Labgerinnsels v. Sauermilchgerinnsel (Höft) 544. — u. Labwrkg. (Höft) 2048. — V. v. Lactose zerstör. Enzymen (Vandevelde) 534. — Milchsäuregärung (Beijerinck) 721. — pasteurisierte, u. NH_3-Entw. (Whitman, Sherman) 1454. — u. Kraftzentrifugen (Vieth) 547. — Rollenseparator (Klein) 644. — Meßautomat (Wendler) 1697. — Verfälschungen, Berechnung (Liverseege) 729. — Prüfung, spontane Entrahmung u. Irrtümer dadurch (Galimard) 1955. — pasteurisierte, Unters. (Galvagno) 1698. — Peptonisierung, Nachw. (Colwell, Sherman) 1888. — Untersch. v. roher u. erhitzter u. Nachw. v. H_2O_2 (Wilkinson, Peters) 987. 2043. — Schardingersche Reduktionsprobe (Oppenheimer) 265. — Gärprobe (Löhnis) 1640. — Verwässerung u. Asche d. Sera (Burr, Berberich) 448. — u. Nitrate u. Wässerung (Buisson) 449. — Prüfung durch P_2O_5 (Doherty) 641. — Nachw., refraktometr., von Wasserzusatz (Mai, Rothenfußer) 907; von Formaldehyd; u. Aluminium (v. Fillinger) 1127; v. Zuckerkalk (Baier, Neumann) 907; v. Saccharose (Fiehe) 1831; v. Enzymen (Rothenfußer) 908. — Best. v. Eiweiß (Bonnema) 1540. — Best. des Zuckers (Van Driel) 1540. — Nachw. v. mangelhaft erhitzter (Herhols) 1540. — Best. der Reinheit (Matthaiopoulos) 729; der Säure (Morres) 987. — Fett, Best. (Mc Lellan) 1132; Probenehmen (Funke & Co.) 868*; Best. in getrockneter (Richmond) 1640; Veränderung acidbutyrometr. (Siegfeld) 909; Wiedergewinn. v. Amylalkohol (Richmond) 880. — Best. d. Eiweiß (Agrestini) 1640. — Asche u. Ernährung d. Kindes (Kastle) 811. — Magermilch, als Schweinefutter (Klein) 821. 2031; Abscheidung v. Casein u. haltbare Molke (Soncini etc.) 840*. — v. verschied. Fettgeh. u. Herst. v. Käse (Mitchell) 1875. — Trockenmilch (Plehn) 1053; Bakteriengehalt (Kossowicz) 1530. — der Frau, u. Säure oder Lab (Engel) 1449; u. Diphtheriegift (Schütz) 2019. — der Eselin (Wagner) 970. — der Kuh, V. v. Lactase (Vandevelde) 815; Fett u. Proteine (Van Slyke) 1053. — Fett, Menge in Ziegen- u. Schafmilch (Morgen) 1894. — der Schweine, Sekretion (Ostertag, Zuntz) 1629. — siehe auch: *Rahm, Molkerei, Yoghurt, Masun, Lact ... etc.*

Milchsäure, Bldg. bei der Muskelkontraktion u. Totenstarre (Latham) 1050. — reine (Just) 1848*. — u. Phagocytose (Bechhold) 1270. — Best. (Trummer) 101; in Organen u. tierischen Flüss. (Jerusalem) 1208. 1209. — Be-Salze (Tanatar, Kurowski) 1409. — Bi-Salze (Telle) 1583. — Ester, u. Phenylisocyanat (Vallée) 2006. — s. auch: *Lact ...*

Milchsäurealdehyd, u. Acetale (Wohl) 1810; (Wohl, Lange) 1813. 1814.

Milchsäuregärung, Wrkg. schwacher Dosen (Richet) 532. — u. Äpfelsäuregärung (Mestrezat) 648. — in der Milch (Beijerinck) 721.

Milchsaft, siehe: *Kautschuk, Latex etc.*

Milchserum (Burr, Berberich etc.) 263; (Landolf) 427.

Milz, Verk. von Cholin (Schwarz, Lederer)

1191. — u. Eisenstoffwechsel (Asher, Grossenbacher) 1378.
Milznucleinsäure, siehe: *Nucleinsäuren*.
Mineralien, der Fumarolen des Vesuvs (Lacroix) 1466. — Entstehung (Boeke) 1286. — synthetische Studien; Schmelzpunkte; Altersfolge (Schleimer) 1200. — Zus., Krystallform, Härte u. Dichte (Pöschl) 971. — Mn- u. Fe-haltige, im Gestein von Brosteni (Butureanu) 1535. — Triboluminescenz (Karl) 217. — radioaktive, V. von Li, K, Na (Hartley) 1286. 1533. — Radioakt. u. He-Gehalt; V. von Argon (Strutt) 1629. — Analyse (Chwala, Macri) 261; qualitat. (Pollard) 1786. — Zers. mit Na_2O_2, ZnS u. $K_2S_2O_8$ (Walton, Scholz) 541. — Feinpulvern u. Gehalt an H_2O u. FeO (Hillebrand) 1199.
Mineralöle, Verseifung (Kuess) 993. — Best. in Terpentinöl u. Harzessenz (Marcusson) 206; in Harzessenz (Adan) 1749. — schwere, u. Kalkseifenlagg., Konsistenz (Holde) 1704. — Saponaphtha (Schwarz, Marcusson) 352.
Mineralquellen, siehe: *Quellen*.
Mineralsäuren, siehe: *Säuren, anorgan.*
Mineralwasser, der Ostpyrenäen, Temp. (Mengel) 194. — u. Al (v. Fillinger) 1128. — natürl., Fassung etc. (Guérin) 1454; Echtheit (Mezger, Grieb) 1260. — CO_2-Geh. (Kisskalt) 1374. — Unters. an der Quelle (Poda) 657. — u. künstliche Schaummittel, Saponin (Weber) 1748.
Mischbarkeit, siehe: *Löslichkeit*.
Mischkrystalle, Abkühlungsgeschw. u. Zus. (v. Lepkowski) 1095.
Mischungen, siehe: *Gemische, Phasenlehre*.
Mörtel, Lagern u. Erhärtungsfäh. (Burchartz) 547. — Grobmörtel (Lesley) 915. — Mikroskopie der Luftmörtel (Gallo) 1702.
Molekülе, Struktur u. opt. Aktivität (Pope, Read) 295. — Polymerisation u. Dissoz. im flüss. Zustand (Longinescu) 1403. — große, Radius (Herzog, Kasarnowsky) 1557.
Molekularbewegung, Brownsche Bewegung (Perrin) 8. 1149. 1403; kinematograph. Unters. (Henri) 133; u. Medium (Henri) 1845; u. Temp. (Seddig) 659; u. osmot. Druck (Duclaux) 660; des Metallstaubes bei Funkenentladung (de Broglie) 134; u. krit. Opalescenz (Keesom) 1558.
Molekulargewicht, u. absol. Siedep. (Longinescu) 1403. — Best., u. elektr. Heizen (Beckmann) 1909; u. osmot. Wasseraufnahmevermögen (König, Hasenbäumer etc.) 1198. — von Flüss., Best. mit Hilfe von Tropfengewichten (Morgan, Stevenson, Higgins) 1316; mittels Tropfenvol. (Higgins) 1317. 1554. — von geschmolz. Salzen, Best. im flüss. Zustande (Lorenz, Kaufler) 1912. — siehe auch: *Ebullioskopie u. Kryoskopie*.
Molekulargröße, Best. (Sutherland) 1518. — u. Ladung des Elektrons (Perrin) 1711. — u. Schmelzwärme u. spezif. Kohäsion bei der Schmelztemp. (Walden) 1801.
Molekularverbindungen (Stark) 131. — Affinitätsresiduum u. Additionsvermögen (Peters) 1231.
Molekularvolumen, von gesättigten, ungesättigten, aromat. u. hydroaromat. Kohlenwasserstoffen (Le Bas) 1147. — u. Konstitution (Le Bas) 1318.
Molekularwärme (Richarz) 477.
Molkerei (Siegfeld) 534.
Molybdän, u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — Best. im Stahl (Svensson) 727; (Blair) 1292. — Verbb. des Lecithins (Ehrenfeld) 891.
Molybdänrhodanat, siehe: *Rhodanwasserstoff*.
Molybdänsäure, Komplexbldg. u. Leitfäh. (Miolati) 26. — Best. neben Vanadinsäure (Edgar) 261. — Verb. mit H_2O_2 (Dony) 570.
Molybdänsalze, komplexe mit selteneren Erden (Barbieri) 28. — Hexarhodanatosalze (Maas, Sand) 149. 1715; (Rosenheim, Garfunkel) 672.
Molybdänsilicid (Defacqz) 29.
Molybdänthalliumrhodanid (Rosenheim, Garfunkel) 672.
Monarda fistulosa, Oxydase der Blätter, Best. (Wakeman) 1874.
Monazitsand, aus Nordamerika (Tschernik) 193.
Monoacet..., Monoamino..., s.: *Acet...*, *Amino...*, *etc.*
Monochlorhydrin, Darst. aus Glycerin u. Chlorschwefel (Deutsche Sprengstoff-A.-G.) 1218*. — Hydrolyse (Senter) 1414.
Monopalmitin (Fanto, Stritar) 391.
Montanwachs, siehe: *Wachs*.
Montmorillonit (Stremme) 2082.
Monzonit (Lehmann) 975.
Moor, u. Kalklager (v. Wichdorff) 1465.
Morbicid (Seligmann) 968; (Töpfer) 1522.
Morinit (Carnot, Lacroix) 345.
Morphin (Knorr) 1445. — Sublimation (Kempf) 1408. — Gewöhnung u. Isolierung kleiner Mengen (Rübsamen) 1113. — Wrkg. (Gottlieb, v. d. Eeckhout) 2023. — Nachw. (Reichard) 2044. — Best. im Opium (Franke) 914. — Tartrat, Brechungsindices (Bolland) 2086.
Morphium, u. Diabetes (Spitta) 343.
Morpholchinon, Bldg. aus Pheuanthren (Schmidt, Söll) 1870.

Morphosan 483. 1460.
Most, von Peronosporareben, Beschleunigung der Vergärung (Günther, v. d. Heide, Meissner) 1455. 1456.
Mucin, im Harn (Ebbecke) 1194.
Müll, u. Lebensfäh. pathogener Keime (Hilgermann) 186. — Verbrennung (Naumann) 1300.
Münzen, mit Ag u. Cu, Ersatz des Cu (Pannain) 29.
Münzmetall, Heißbearbeitung (Bengough, Hudson) 788.
Mumien, Fettsäuren (Schmidt) 855.
Murexid, Spektrum (Stark, Steubing) 751.
Muscarin, Best., physiol. (Führer) 1116. — Verhalten von künstl. im Tierkörper (Führer) 1947.
Muscovit, radialstrahliger (Johnsen) 972.
Muskatellersalbei, ätherisches Öl (Roure-Bertrand fils) 823.
Muskatnußöl, abgepreßtes (Power, Salway) 1938.
Muskeln, Extraktivstoffe (Krimberg) 81. 809. — nichtgestreifte (Sacki) 956. — Kontraktion, Thermodynamik (Bernstein) 86. 1372; (Fröhlich) 718; u. Bldg. von Milchsäure u. CO_2 (Latham) 1050; u. Rezeptivsubstanzen (Langley) 1192. 1451. — Muskelkraft, u. flüss. Krystalle (Lehmann) 3. — Leitfäh. u. Temp. (Woolley) 957. — Muskelarbeit, Temperaturkoeff. (Snyder) 1113; u. Körpertemp. (Rancken) 1882; u. Pankreasdiabetes (Seo) 2028. — Wasserabsorption (Fischer) 813. — u. Kohlenhydratverbrauch (Camis) 1195. — Aktivität u. Proteinstoffwechsel (Shaffer) 1372. — Wrkg. von Curare u. Physostigmin (Edmunds, Roth) 1619. — der Vögel, u. $BaCl_2$ (Edmunds, Roth) 1619. — des Frosches, u. Bleivergiftung (Cash) 1944. — der Reptilien (Lyman) 1273.
Mutterkorn, physiol. Wertbest. (Crawford) 1213.
Myelinformen, u. flüss. Krystalle (Lehmann) 3. 279; (Quincke) 1483.
Myrcen (Enklaar) 820.
Myricylalkohol, als Salbe (Blatz) 901.
Myristinsäure, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Myxococcus, siehe: *Bakterien.*

Nabelstrang, Warthonsche Sulze, SiO_2-Gehalt (Frauenberger) 1520.
Naegit (Wada) 1063.
Nährböden (Schneider, Seligmann) 267. — Darst., Zus.; Best. von Agar u. Gelatine (Dominikiewicz) 1453. — mit Agar, Filtrieren (van Rijn) 104. — u. Zinkion (Mendel) 628.
Nährlösungen, App. zum Abfüllen (Plahl) 470.
Nährstoffe, siehe: *Pflanzen.*
Nahrung, u. chem. Zus. des Tierkörpers (Mendel) 530. — Geh. an Cl u. Krankheiten (Wolff, Martinelli) 190. — siehe auch: *Ernährung, Futter.*
Nahrungsmittel (Kuttenkeuler) 722. — Erwärmen mit Reaktionswärme aus Metallpulvern u. Oxyden oder Sulfiden (Lang) 1836*. — Unters. in Lourenço-Marques (Eldau) 432. — animalische, Verderben u. Konservierung (Richardson, Scherubel) 2027. — Konservierung mit Benzoesäure (Wiley, Wigelow etc.) 1882. — Gehalt an P (Heubner, Reeb) 1948. — Best., von H_2SO_3 (Padé) 904; der Phosphorsäure (Wörner) 541. — Nachw. u. Best. von Borsäure, Salicylsäure u. Benzoesäure (v. Genersich) 1127. — Konservierung u. Best. der Benzoesäure (Lehmann) 1381. — Best. der Äpfelsäure (Carles jr.) 1471. — eßbare Erde; Ricinusmehl, Simarubarinde (Hooper) 1283. — Vol.-Best. von Gebäckstücken (Neumann, Salecker) 1294.
Naphtha, siehe: *Petroleum.*
Naphthalin, Darst., Vorlesungsvers. (Spencer) 753. — Gehalt an S (Parr) 439. — Sublimation (Kempf) 1408. — Absorptionsspektrum (Stark, Steubing) 752. — Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406. — als Lösungsmittel für bituminöse Körper (Köhler) 1907*. — Oxydat. bei Ggw. von Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751. — u. $AlCl_3$ (Homer, Purvis) 878. — Gemische mit Naphthol (Miers, Isaac) 251. — Homologe (Bargellini, Melacini) 948. — Überführung in Brasan (v. Kostanecki, Lampe) 714.
Naphthalinazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Naphthalindiazoniumchlorid, Darst. (Bülow, Sproesser) 49.
Naphthalindisulfosäure, Salz des Ce (Erdmann, Nieszytka) 382.
Naphthalinindolindigo (Bezdrik, Friedlaender) 516.
Naphthalinsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Naphthalinsulfonessigsäure, Nitril, Aldehyde u. Amylnitrit (Troeger, Prochnow) 1171.
Naphthalinsulfonformylcyanid, Isonitrosoverb. (Troeger, Prochnow) 1171.
Naphthalinsulfonzimtsäure, Nitril, siehe: *Benzalnaphthalinsulfonacetonitril.*
Naphthalinsulfosäure, Salze des Cers (Erdmann, Nieszytka) 382. — Amide von Aminosäuren (Kionka) 342.
Naphthalinsulfosäureazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 310.

Naphthalintrisulfosäure, Salze des Ce (Erdmann, Nieszytka) 383.
Naphthanthrachinon (Heller, Schülke) 1928.
Naphthanthrachinonsulfosäure (Heller, Schülke) 1928.
Naphthensäuren (Schwarz, Marcusson) 352. — oder Petrolsäuren (Schulz) 451. 1215; (Aschan) 993. 1476.
Naphthindol, im Harn (Benedicenti) 2018.
Naphthochinole, u. Ketochloride aus Methylnaphthol (Fries, Hempelmann) 1029.
Naphthochinon, Sublimation (Kempf) 1408. — Verb. mit $SbCl_5$ u. $SnCl_4$ (Meyer) 866.
Naphthochinoxalin (Fischer, Römer) 526.
Naphthoesäure, Äthyliminoäther (Mc Cracken) 282. — Nitril, Kathodenlumineszenzspektrum (Fischer) 1406.
Naphthol, Kathodenlumineszenzspektrum (Fischer) 1406. — Unterscheidung von α u. β (Volcy-Boucher) 1381. — zur Gerbung (Weinschenk) 113. 651; (Stiasny) 651. — Äther mit Glycerin (Živković) 2011. — u. Methylolchloracetamid (Einhorn) 399. — u. Diazoniumsalze (Orton, Everatt) 408. — Pikrat (Sisley) 1390. — Verb. mit Pikramid (Witt, Witte) 1584. — Gemische mit Naphthalin (Miers, Isaac) 251. — Derivv., Bldg. aus Isochinolinverbb. (Decker) 1866.
Naphtholsulfosäure, Salze, der seltenen Erden (Erdmann, Wirth) 384; des Ce (Erdmann, Nieszytka) 383.
Naphthophenyliminoketotriazin (Pierron) 1587.
Naphthophenylketotriazin (Pierron) 1588.
Naphthoresorcin, Farb- u. Spektralreaktionen mit Zuckerarten u. HCl (Tollens, Rorive) 447. — u. Aldehyd- u. Ketosäuren (Mandel, Neuberg) 1209.
Naphthoylbenzoesäure (Heller, Schülke) 1928.
Naphthyl, Wanderung bei Jodhydrinen (Tiffeneau, Daudel) 1779.
Naphthylacetodinitril (v. Meyer) 591.
Naphthyläthanal (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Naphthylaldehyd, Oxim (Scheiber, Brandt) 712.
Naphthylamin, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166. — u. Acetylverb., Kathodenlumineszenzspektrum (Fischer) 1406. — u. Ca (Erdmann, van der Smissen) 19. — Derivv. der Fettsäuren (Robertson) 503. — Acetylverb., Derivv. (Mannino, di Donato) 939. — Pikrat (Suida) 304. — Lösungswärme in Bzl., Pikrat (Vignon, Evieux) 2004. — Verb. mit Pikramid (Witt, Witte) 1584.
Naphthylaminarsinsäure (Benda, Kahn) 302.
Naphthylaminazoacetessigsäure, Ester u. Benzoylhydrazon dess. (Bülow, Schaub) 519.
Naphthylaminazobenzyläthylaminooxybenzol (Bülow, Sproesser) 49.
Naphthylaminooxypyrimidin (Johnson, Searey) 1107.
Naphthylanisaldoxim (Scheiber) 712.
Naphthylazoimid (Philip) 228.
Naphthylbenzaldoxim (Scheiber) 712.
Naphthylcyanamin, u. Diazobenzol (Pierron) 1587.
Naphthyldihydrocarvon (Zelinsky) 1837*.
Naphthyldithiobiuret (Fromm) 883.
Naphthylendiamin, u. Phthalsäure-, Bernsteinsäureanhydrid, Saccharin etc. (Farbenfabr.) 1396*.
Naphthylendihydrazin (Franzen, Deibel) 949.
Naphthylessigsäure (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Naphthylhydroxylamin (Willstätter, Kubli) 236; (Scheiber) 712.
Naphthylisocyanat (Vallée) 2004.
Naphthylketone (Bargellini, Melacini) 948.
Naphthylmethylaminoacetonitril (v. Braun) 701.
Naphthylnitrobenzaldoxim (Scheiber) 712.
Naphthylphenyloxysulfoharnstoff (Scheiber) 712.
Naphthylpropanal (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Naphthylpropanon (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Naphthylsalicylaldoxim, Oxim (Scheiber) 712.
Naphthylsiliconsäure, siehe: *Siliconaphthoesäure.*
Naphthylsulfonäthenylamidoxim, u. Methyl- u. Benzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Naphthylsulfonthioacetamid, Na-Salz (Troeger, Lindner) 507.
Naphthylthiobenzylharnstoffcyanid (Fromm) 883.
Naphthylthiuret (Fromm) 883.
Naphthyltolyloxyharnstoff (Scheiber) 712.
Naphthylurethane (Vallée) 2004.
Narkotica, u. Polarisationsbilder von Nerven (Bethe) 1946. — Cumarin für Frösche u. Kaninchen (Ellinger) 1945. — Hedonal-Chlf. (Krawkow) 1950. — Sublimation (Kempf) 1408. — Best. im Opium (Franke) 914.
Natrium, in Mineralien (Hartley) 1286. — Mol.-Gew. in flüss. NH_3 (Kraus) 1669. — Lsg. in flüss. NH_3 (Ruff, Zedner) 141; (Kraus) 1669. 1983. — Radioakt. (Mc Lennan) 757. — Spektrum (Ritz) 1008. — Dampf, polar. Fluorescenzlicht (Wood) 750; Fluorescenz (Zickendraht) 1329; Extinktionsmodul u. Brechung (Erfle) 1085; Reinigg. von Eisen u. Stahl (Hiorth) 269.

Natriumacetat, siehe: *Essigsäure, Na-Sals.*
Natriumäthylat, Zersetzungsspannung (Carrara, Bringhenti) 933.
Natriumamalgam, Bldg. aus Oxyquecksilberfettsäuren (Schrauth, Schoeller) 298.
Natriumarsenit, u. Alkylnitrat (Gutmann) 391.
Natriumborat, u. Potential der H-Elektrode (Schmidt, Finger) 1560.
Natriumbromid, Viscos. von geschmolz. (Fawsitt) 1760.
Natriumcarbonat, Dissoziationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17. — Elektrolyse v. festem mit NaCl (Haber) 1227. — Soda, elektrolyt. Glockenverf. (Brochet) 1789; Darst. v. Silicatsoda (Crispo) 732.
Natriumchlorat, Wachstums- u. Auflösungsgeschw. (Andrejew) 688. — natürl. u. magnet. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1330.
Natriumchlorid, in Tonkruken (Schweissinger) 2029. — Kochsalzsurrogate der Negerstämme (v. Bunge) 85. — chemisch reines (Taylor) 2048. — reines, u. Dichte der Lagg. (Dekhuyzen) 747. — Zeit zur Lag. (Gaillard) 378. — Viscos. von geschmolz. (Fawsitt) 1760. — Leitfähigk. u. Ionisation (Noyes) 1323. 1326. — Äquiv.-Leitfäh. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1406. — festes, Elektrolyse mit KCl u. Na_2CO_3 (Haber) 1227. — Dispersion im Ultrarot (Paschen) 191. — magnet. Rotationspolarisation im Ultraviol. (Landau) 476. — Dispersion (Rubens) 723; im Ultrarot (Paschen) 1286. — Giftigkeit (Joseph, Meltzer) 620. — Lösl. von K_2PtCl_6 (Archibald, Wilcox etc.) 227. — u. K_2SO_4, reziprokes Salzpaar (Jänecke) 1664.
Natriumchloroiridat (Delépine) 1338.
Natriumchloroiridit (Delépine) 1338.
Natriumchromisilicate (Weyberg) 1286.
Natriumdiammoniumkobaltinitrit (Hofmann, Buchner) 1238.
Natriumdicarbonat, Gleichgew. mit CO_2, NaH_2PO_4 u. Na_2HPO_4 (Henderson, Black) 335.
Natriumdiorthophosphat u. -monoorthophosphat (Giran) 845.
Natriumferrimeta- u. -pyrophosphat (Pascal) 578.
Natriumfluorid, Schmelzen mit KF, MgF_2 CaF_2 (Beck) 1234.
Natriumhalogenide, Assoz. (Walden) 1802.
Natriumhydropersulfid (Gutmann) 1727.
Natriumhydrosulfid, Hydrat (Badische) 356*.
Natriumhydrosulfit, siehe: *Hydroschweflige Säure.*
Natriumhydroxyd, Dissoziationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17. — Verdünnungswärme (Richards, Rowe) 1668. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1324. 1325. — Normallagg. (Cowles) 1066.
Natriumhyprobromit, Farbrkk. (Dehn, Scott) 1638.
Natriumhypochlorit, u. Elektrolyse der Alkalichloride (Brochet) 16.
Natriumhyponitrit, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Natriumhypophosphat, Isomorphie mit Pyrophosphat (Rosenheim, Pritze) 1154.
Natriumjodid, Leitfäh. von geschmolz. (Arndt, Geßler) 1405. — Lag. in der Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560.
Natriumkaliumsulfat $3K_2SO_4 \cdot Na_2SO_4$ (Dr. Wolters Phosphat) 459*.
Natriumkobaltnitrit, Darst. u. Anw. zur Best. von K (Autenrieth, Drushel) 1125.
Natriummetaaluminat, Bildungswärme (Mixter) 1670.
Natriummetaphosphat, u. Na-Pyrophosphat (Parravano, Calcagni) 668. — Gemische mit Borsäure, Leitfäh. (Arndt, Geßler) 1406.
Natriummetasilicat, u. $CaCO_3$ (Crispo) 732.
Natriummethylat, Zersetzungsspannung (Carrara, Pringhenti) 933.
Natriummolybdat, u. Weinsäure (Quinet) 767; (Grossmann) 1503.
Natriumnitrat, Verwachsung (Barker) 348. — Polymorphismus (Barlow, Pope) 1146. — Dichte (Brill, Evans) 1761. — Viscos. von geschmolz. (Fawsitt) 1760. — geschmolz., Molekulargew. (Lorenz, Kaufler, Liebmann) 1913; Leitfäh. (Bogorodski) 382. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846. — Düngeverss. (Nazari) 1785. — (Chilesalpeter) Verunreinigg. u. Verw. von unreinem (Sante de Grazia) 1199.
Natriumnitrit, Darst. aus Calciumnitrat (Morgan) 207. — Molekularvol. (Ray) 385. — Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Natriumnitrosohydrasinkobaltinitrit (Hofmann, Buchner) 1238.
Natriumorthoborat, Bildg. aus Na_2O u. B_2O_3 (Mixter) 1670.
Natriumoxyd, u. Säureanhydride, Verbindungswärme (Mixter) 1670.
Natriumperborat (v. Girsewald) 1902*.
Natriumperoxyd, Darst.; Aufbewahrung (Parr) 489. — u. quant. Bestst. (Parr) 198. — u. qualit. Analyse (Calhane) 198. — u. schnelle qual. Analyse (Pollard) 1786. — u. Analyse der Phosphate (Caron, Raquet) 197. — u. Darst. von O (Wolter) 1765. — u. Ammoniumpersulfat (Kempf, Oehler) 1011. — und Cr u. Wolfram (Mixter) 1670.
Natriumphosphat, Gleichgew. mit CO_2,

$NaHCO_3$ u. Na_2HPO_4 (Henderson, Black) 835. — u. NaH_2PO_4, H_3PO_4 (Parravano, Mieli) 926.
Natriumplatinchlorid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Natriumpolysulfid (Bloch, Höhn) 218.
Natriumpropylat, siehe: *Propylalkohol.*
Natriumpyrophosphat, u. Na-Metaphosphat (Parravano, Calcagni) 668. — Isomorphie mit Hypophosphat (Rosenheim, Pritze) 1154.
Natriumsalze, u. Herztätigkeit (Benedict) 719.
Natriumsulfat, Darst. aus $NaHSO_4$ (Benker) 1902*. — spontane Krystallis. (Hartley, Jones etc.) 287. — Zeit zur Lsg. (Gaillard) 373. — Elektrolyse mit Mg- u. Al-Anoden (Turrentine) 1082. — Handelsanalyse (Woy) 726. — u. KCl, reziprokes Salzpaar (Jänecke) 1664.
Natriumsulfid, Verwend. in der Analyse (Donath) 827.
Natriumsulfit, alkal. Lsg. u. O (Ehrenfeld) 982.
Natriumsulfostibiat, u. $Na_2S_2O_3$ (Donk) 1502. 1508.
Natriumtetrathionat, Hydrolyse (Fromm) 1808.
Natriumthiosulfat, Zeit zur Lsg. (Gaillard) 373. — u. Darst. von kolloid. S (Raffo) 844. — u. Natriumsulfostibiat (Donk) 1563.
Natriumwolframat, Bildungswärme (Mixter) 1670.
Natriumzinkchlorid u. -bromid (Ephraim) 847.
Natrochalcit (Palache, Warren) 1630.
Nebel, Bldg. durch Ra-Emanation (Curie) 1240. — siehe auch: *Wasserdampf.*
Nebennieren, physiol. Wertbest. (Crawford) 1218. — Nebennierensubstanz, wirksame Lsgg. (Freund) 656*.
Nelken, $FeCl_3$-Rk. (Rosenthaler) 1134.
Nelkenöl, u. Sesamölrk. (Reich) 1895.
Neo-Erbiumoxyd, Spektrum u. Kirchhoffscher Satz (Hofmann, Bugge) 1983.
Neo-Erbiumsalze, Spektren (Hofmann, Bugge) 1984.
Neon, Geh. d. Luft (Claude) 1669; (Ramsay) 1718; in versch. Höhe u. im Nordlicht (Teisserenc de Bort) 823. — Bldg. aus Ra-Emanation (Ramsay) 1487; aus W. u. Ra-Emanation (Cameron, Ramsay) 1852; (Rutherford, Royds) 1986. — Spektrum (Bordas, Touplain) 1632; (Watson) 1979.
Neosin (Ackermann, Kutscher) 400.
Neoytterbium (Urbain) 980.
Nephelin, u. Ägyrin u. Labrador (Dittler) 2032.
Nephelinbasalt (Maddalena) 1064.
Nephelium lappaceum, Saponin (Dekker) 1446.
Nephrit, von Ligurien (Kalkowsky) 347.
Nerium oleander siehe: *Oleander . . .*
Nerven, elektr. Reizung (Nernst) 4. 1149; (Euken) 378; (Hoorweg); 1330. — Leitfäh. u. Temp. (Lucas) 957. — u. Nitrite u. Atropin (Fröhlich, Loewi) 893. — Nervenfaser u. Cocain oder Stovain (Santesson) 1451. — periphere (Falk) 1522. — Nervensubstanz, Tollwutimmunisierung u. Lipoide (Fermi) 959. — degenerative Krankheiten u. Ausscheidg. von Trimethylamin (Bauer) 900. — Endigungen, Wrkg. von Curare u. Physostigmin (Edmunds, Roth) 1619. — Polarisationsbilder u. Narkotica (Bethe) 1946.
Nervenfärbung, vitale u. spezif. (Fischel) 1289.
Neublau R, u. Licht (Gebhard) 1390.
Neue Arzneimittel, siehe: *Arzneimittel.*
Neuroprin, u. Strychninvergiftung (Raimondi) 2029.
Neusilber (Tafel) 673. — Diffusion v. ga-. Ionen (Salles) 1711.
Neutralisationsgesetz (Michael) 1719.
Nichtelektrolyte, osmot. Druck u. konz. Lsg. (Sackur) 472.
Nickel, Beziehung zum Fe u. Co, sowie zum period. System (Lewkonja) 1160. — Darst., und Verarbeitung sulfidischer Nickelerze (Borchers, Warlimont) 557*; aus Kupfernickelstein (Hybinette) 557*; Verarbeitg. v. Kupfernickelstein (Günther, Franke) 558*. — Aufarbeitung d. bei Elektrolyse abfallenden Laugen (Günther, Franke) 742*. — Dichte, spez. Wärme u. Temp. (Schlett) 150. — spez. Wärme (Weiss, Beck) 478. — Widerstand im Magnetfelde (Dagostino) 133. — Passivität (Fredenhagen) 662. — Nachw. mit Diacetyldioxim (Bilts) 526; mit Ammoniummolybdat (Pozzi-Escot) 637; (Grossmann, Schück) 1208. — Best. (Pozzi-Escot) 985; neben den Elementen der Gruppen 4, 5 u. 6 gleichzeit. mit Co (Pozzi-Escot) 99. 637; neben Co, Molybdatverfahren (Pozzi-Escot) 98. 99. 637. 728. 1830. 2037. — Nachw. und Best. neben Co (Grossmann, Heilborn) 199; (Grossmann) 1208. — Best., im Stahl (Svensson) 727; (De Mille Campbell, Arthur) 983; (Blair) 1292; im Ni-Stahl mit Dimethylglyoxim (Iwanicki) 1746; im Ni-Stahl und Chromnickelstahl (Wdowiszewski) 445. — Trennung von Co u. Mn (Schreiber) 1657*. — als reduz. Katalysator (Ipatjew) 480. — u. H (Mayer, Altmayer) 1238. — Schmelzen mit S (Bellucci) 760. — u. $AsCl_3$ (Vigouroux) 1095. — Pt-Überzug (Baum) 1073*. — Legierungen, mit Cu (Kurnakow, Shem-

schushny) 1991; mit Zn und Cu (Tafel) 673; mit Th (Chauvenet) 1095.
Nickelammoniumchromat (Gröger) 760.
Nickelammoniummolybdat, als Reag. auf Ni (Pozzi-Escot) 637.
Nickelarsenide (Vigouroux) 1098.
Nickelcarbonyl, u. Jod (Lamplough) 132.
Nickelchlorid, freie Bildungsenergie (Thompson, Sage) 931.
Nickeldithionat, u. NH_3 (Peters) 1231.
Nickelhydroxyd, kittartiges, für Sammler (Jungner) 1071*.
Nickelkaliumpolyhalit (D'Ans) 20.
Nickelmagnesiumsilicat, vom Vesuv (Paris) 1287.
Nickeloxyd, Dissoziation (Foote, Smith) 1496. — als reduz. Katalysator (Ipatjew) 480. 1098. — Reduktion u. Oxydation (Ipatjew) 147.
Nickelphosphide (Konstantinow) 1673.
Nickelrhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff.*
Nickelstahl, siehe: *Stahl u. Eisen.*
Nickelsulfat, Löslichkeit v. NO (Usher) 881.
Nickelsulfid, Subl., Schmelzp. (Biltz) 1095.
Nicotin, u. Flexor carpi radialis (Langley) 1192. — u. Muskelkontraktion (Langley) 1451. — u. Pankreasdiabetes (Herlitzka) 342. — Tartrat (Bolland) 2086.
Nicotinsäure, HJ-Salz (Turnau) 1872.
Niederschläge, Auswaschen voluminöser (Wefers-Bettink) 95. — gallertartige (v. Weimarn) 129. — Mitreißen lösl. Körper (Frion) 98.
Niederschlagsformkoeffizient (v. Weimarn) 130.
Nieren, osmot. Druck des Parenchyms (Hirokawa) 892. — Sekretion, u. Adrenalinwrkg. (Schatilow) 720. — u. Digitalis (Jonescu, Loewi) 894. — Ausscheid. v. Bromiden (Hale, Fishman) 720. — u. Ca (Porges, Přibram) 894. — Phlorrhizindiurese, u. Beeinflussung der Phlorrhizinzuckerausscheid. (Loewi, Neubauer) 899. — Kochsalzausscheid. während der Phlorrhizindiurese (Biberfeld) 1532. — Farbstoffausscheid. (Höber, Kempner) 580. — des Frosches, Permeabil. f. Farbstoffe (Höber, Chassin) 1882. — Sekretion v. Indigocarmin, Methylenblau u. Na-Carminat (Shafer) 1194. — fettige Degeneration, u. Harn (Guillaumin) 426. — Nebenniere, u. Sympathicus (Watermann, Smith) 960. — siehe auch: *Nebennieren, Phlorrhizindiurese.*
Nitra . . ., siehe auch: *Nitroa . . .*
Nitride, der Erdalkalimetalle u. des Mg (Beck) 1284.
Nitrifikation, siehe: *Boden.*
Nitrile, Bldg. mittels $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — Hydrierung mit akt. Metallen (Brunner, Rapin) 676. — dimolekulare, u. Amine, Hydrazine u. Aldehyde (v. Meyer) 591. — Stereochemie des N (Guillemard) 584. — s. auch: *Dinitrile.*
Nitrilopropionsäure, Nitril (Stadnikow) 502.
Nitrilosäuren, Bldg. (Stadnikow) 502.
Nitritosaquodidiazoaminotoluolkobalt (Hofmann, Buchner) 1288.
Nitro, u. Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995. — Einführung (Tingle, Roelker) 403; Einfl. d. H_2SO_4 (Saposhnikow) 231; in Anilin u. dessen Alkyl-, Aryl- u. Acylverbb. (Tingle, Blanck) 1508; in N-Acyle d. Anilins (Tingle, Blanck) 2002; in gesätt. KW-stoffe (Nametkin) 598; in leicht verseifbare Ester (Wegscheider, Müller etc.) 1592. — Reduktion nach Zinin; Übergang in Hydroxylamin (Willstätter, Kubli) 235. — u. Fluorescenz (Ley) 50. — u. Zinkstaub + Eg. (Heller) 1256.
Nitr . . ., siehe auch: *Stickstoff . . .*
Nitroacetaminohippuronitril (Bogert, Klaber) 181.
Nitroacetanthranilsäure, Guanidinsalz (Bogert, Klaber) 181.
Nitroäthan, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Nitroamid, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitroaminochinolin, u. Jodmethylat u. Acetylverb. (Kaufmann, Hüssy) 73.
Nitroaminodiphenylamin (Ullmann, Dahmen) 1863.
Nitroaminodiphenylaminsulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1868.
Nitroaminoisobuttersäureanhydrid (Franchimont, Friedmann) 39.
Nitroaminooxydiphenylamin (Erdmann) 1089.
Nitroaminosalicylsäure, Basis. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Nitroanilin, Bldg. elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1507. — Lösungswärme in Bzl. (Vignon, Evieux) 2004. — Schmelzkurven binärer Gemische von o-, m- u. p- (Tingle, Roelker) 403. — u. Br u. NaOBr (Körner, Contardi) 45. — Jodierung (Körner, Belasio) 585. — u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724. — Hg-Salze (Jackson, Peakes) 45. — u. Acetylverb., Nitrierung (Witt, Witte) 1584. — Pikrat (Vignon, Evieux) 690.
Nitroanisol, Nitrierung (Martinsen) 864.
Nitroanissäure, u. Methylester (Pollak, Feldscharek) 243.
Nitroanthrachinon (Rainer) 1028.
Nitroanthranil, Acetylverb., u. Amine (Bogert, Klaber) 179.
Nitrobenzalaminorhodaninsäure (Andreasch) 1089.

Nitrobenzalbenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Nitrobenzalbenzylrhodaninsäure (Andreasch) 1039.
Nitrobenzalbismalonsäure, Methylester (Meerwein) 319.
Nitrobenzalbrombenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Nitrobenzaldehyd, Bldg. aus Nitrotoluol u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. — Reduktion (Flürscheim, Simon) 941. — u. Zinkstaub + Eg. (Heller) 1256. — u. KCN (Popovici) 157; (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689. — u. arom. KW-stoffe u. H_2SO_4 (Kliegl) 158. — u. Oxim (Kalle) 209*; (Reissert) 1923. — Nitrophenylmercaptal (Fromm, Wittmann) 692.
Nitrobenzaldibromresacetophenon (Dahse) 69.
Nitrobenzalnaphthalinsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Nitrobenzalnitrobenzylhydrazon (Ponzio, Valente) 408.
Nitrobenzalrhodaninessigsäure (Andreasch) 1040.
Nitrobenzaltoluolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Nitrobenzaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1038.
Nitrobeniziminomethylester (Hilpert) 1174.
Nitrobenzoesäure, Bldg. aus Nitrotoluol u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — u. Zinkstaub + Eg. (Heller) 1256. — Nitril u. Amid (Reissert) 1924. — Äthyliminoäther (Mc Cracken) 282.
Nitrobenzoesäurejodidchlorid (Willgerodt, Gartner) 1168.
Nitrobenzol, Bldg. aus Bzl., Äthylnitrat u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403. — Darst. (Farbwerke) 1219*. — ebullioskop. Verhalten (Beckmann) 1086. — magnet. u. elektr. Doppelbrechung (Cotton, Mouton) 938. — u. Dissoz. der Alkali- u. Ammoniumpolyjodide (Dawson) 925. — u. Pt + H (Fokin) 1996. — u. Zinkstaub + Eg. (Heller) 1256; (Heller, Sourlis) 1257. — u. Pyrogallol (Brunner, Vuilleumier) 588. — Redukt. im Organismus (Heffter) 1942.
Nitrobenzolazobenzoylessigsäure (Wahl) 694.
Nitrobenzolazokresotinsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Nitrobenzolazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Nitrobenzolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Nitrobenzoldiazoniumchlorid, Zersetzung (Hantzsch, Thompson) 1817.
Nitrobenzolsulfinsäure (Fromm, Wittmann) 691.
Nitrobenzolsulfosäure, Wismut- u. Yttriumsalz (Bodman) 804.
Nitrobenzoylbenzoesäure (Kliegel) 158; (Rainer) 326.
Nitrobenzoylessigsäure, Überführ. in Indigo (Dreyfus, Clayton An. Co.) 920*.
Nitrobenzoylglyoxylsäure, Oxim (Reissert) 1928.
Nitrobenzylalkohol, Ester der Bernsteinsäure (Meyer, Marx) 767.
Nitrobenzylchlorid, u. Acetylaceton (Mech) 508.
Nitrobenzyldisulfid (Price, Twiss) 1173.
Nitrobenzylthiosulfosäure, Na-Salz, und Na_2CO_3 (Price, Twiss) 1172.
Nitrobrenzcatechin, Sublimation (Kempf) 1408.
Nitrobromanilin, u. Acetylverb. (Körner, Contardi) 45.
Nitrobromchinolin (Kaufmann, Hüssy) 73.
Nitrobromchlorbenzol (Körner, Contardi) 47.
Nitrocarbamid, siehe: *Nitroharnstoff*.
Nitrocarbanilid (Michael, Cobb) 1724.
Nitrocellulose, Darst. (de Briailles) 1843*; Einfluß von H_2SO_4 (Seaposhnikow) 231. — für künstl. Seide (Berl) 466*. — Nitromethan als Lösungsmittel (Fischer) 1398*. — Verspinnen von Lagg. (Soc. Lumière) 467*. — Zersetzungskurven (Willcox) 401. — u. Alkalien (Berl, Smith) 686. — u. Acetylverbb. (Berl, Smith) 299. — acetylierte (Berl, Smith) 300; (Lederer) 551*. — siehe auch: *Schießbaumwolle*.
Nitrocellulosepulver, gelat. (Cyanid-Ges.) 999*.
Nitrochinazolon (Bogert, Klaber) 179.
Nitrochinolin (Kaufmann, Hüssy) 73; (Meigen) 73.
Nitrochloracetylphenylessigsäure (Kunckell) 1353.
Nitrochlorbenzol, u. S u. Alkali (Fromm, Wittmann) 691.
Nitrocyanstilben, u. Dibromid (Ullmann, Gschwind) 599.
Nitrodesmotroposantonin (Bargellini, Daconto) 1085.
Nitrodibrombenzol (Holleman) 44.
Nitrodichlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 364*.
Nitrodichlorphenanthren (Schmidt, Söll) 1870.
Nitrodihydrodicyclopentadiennitrit (Rule) 1166.
Nitrodimethoxybenzol, Nitrierung (Blanksma) 1923.
Nitrodimethylanilin (Tingle, Blanck) 1502.
Nitrodimethylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitrodimethylgallussäure (Pollak, Feldscharek) 242.

Nitrodimethylphenylosotriazol (Ponzio) 1933.
Nitrodiphenylamin (Ullmann, Nádai) 154; (Ullmann, Dahmen) 1862.
Nitrodiphenylaminsulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1862.
Nitrodiphenylbutadien (Wieland, Stenzl) 324.
Nitrodiphenylenglykolsäure (Schmidt, Söll) 1870.
Nitrodiphenylenoxyd (Borsche, Bothe) 173.
Nitroessigsäure, Bldg. aus Cellulose bei der Nitrierung in Ggw. von Essigsäureanhydrid (Berl, Smith) 300.
Nitrofluoren, u. aci- (Wislicenus, Waldmüller) 1603.
Nitrofluorenon (Schmidt, Söll) 1870.
Nitroglucose (Berl, Smith) 687.
Nitroglycerin, Darst. u. Verh. (Nathan, Rintoul) 496. 1676; (Göpner) 1676.
Nitroguanidin, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Nitroharnstoff, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Nitrohemipinsäure, Veresterung (Wegscheider, v. Rušnov) 1176. — Methylester, isomere (Wegscheider, Strauch) 1177.
Nitrohydroxylaminsäure, Ag-Salz (Angeli, Marchetti) 587.
Nitrohydroxylsäure, Na-Salz, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Nitroindol (Angeli, Morelli) 605.
Nitroisonitrosodihydrodicyclopentadien (Rule) 1166.
Nitroisophthalsäure (Holleman) 2011.
Nitroisopropylaceton, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.
Nitrojodbenzol (Gambarjan) 1824.
Nitrojodtoluol (Willgerodt, Kok) 800.
Nitrokresol, NH_4 Salz (Korczyński) 2009.
Nitrolävulose (Berl, Smith) 687.
Nitromalonaldehyd, und Acetonylaceton (Hale, Robertson) 898.
Nitromethan, Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995. — als Lösungsmittel für Acetyl- u. Nitrocellulosen (Fischer) 1398*.
Nitromethoxydihydrodicyclopentadien (Wieland, Stenzl) 325; (Rule) 1166.
Nitromethylaminochinazolon, und Acetylverbb. (Bogert, Klaber) 180.
Nitromethylanisylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitromethylbenziminomethylester (Hilpert) 1174.
Nitromethylbenzylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitromethylchinazolon (Bogert, Klaber) 179.
Nitromethylchinazolonylbenzoesäure, Derivate (Bogert, Klaber) 181.
Nitromethylchinazolonyldimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bogert, Klaber) 182.
Nitromethylchinazolonylessigsäure, Derivv. (Bogert, Klaber) 181.
Nitromethylnaphthylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitromethylphenylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitromethylpropylchinazolon (Bogert, Klaber) 180.
Nitronaphthalin, Darst. (Farbwerke) 1219*. — Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750.
Nitronaphthol, NH_4-Salz (Korczyński) 2009.
Nitronononaphthen (Ahrens, v. Mozdzenski) 402.
Nitroopiansäure, Ester u. Pseudoester, Imid (Wegscheider, Müller etc.) 1591.
Nitrooxychinazolin, s.: *Nitrochinazolon*.
Nitrooxydihydrodicyclopentadien (Rule) 1166.
Nitrooxydiphenylamin (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Nitrooxyphenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1870. — u. Imin u. Dioximanhydrid (Schmidt, Söll) 1868. 1869.
Nitrophenanthrofurazan, s.: *Nitrophenanthrenchinon, Dioximanhydrid*.
Nitrophenol, Arylsulfosäureester (Ullmann, Nádai) 153. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Wasserlöslichmachen (Friedlaender) 859*. — Mischungen mit Anilin, Temperaturkoeff. d. Oberflächenenergie (Kremann, Philippi) 1921. — u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724; (Vallée) 2005. — und NH_4-Salz (Korczyński) 2009.
Nitrophenolsulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1868. — K-Salz, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Nitrophenoxazin (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Nitrophenoxazinsulfosäure u. -disulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Nitrophenylbenzylsulfid (Fromm, Wittmann) 691.
Nitrophenylbenzylsulfon (Fromm, Wittmann) 692.
Nitrophenylbrenztraubensäure, und HNO_2 etc. (Reissert) 1923.
Nitrophenylbutanon (Mech) 508.
Nitrophenyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Nitrophenyldiphenylfulgid (Toborffy) 597.
Nitrophenylessigsäure, Nitril und Amin (Reissert) 1924.
Nitrophenylglutarsäure (Meerwein) 819.
Nitrophenylindoxazen (Willgerodt, Gartner) 1168.
Nitrophenylisopropylessigsäure (Eijkman) 1100.
Nitrophenylmercaptan, u. Mercaptale u. Mercaptole (Fromm, Wittmann) 691.

Nitrophenylmilchsäuremethylketon, und Zinkstaub + Eg. (Heller-Sourlis) 1257.
Nitrophenylnitroformaldehyd, Phenylhydrazon (Ciusa, Pestalozza) 945.
Nitrophenylpropiolsäure (Bucher) 1360.
Nitrophenylthioglykolsäure (Kalle) 358*; (Fromm, Wittmann) 692.
Nitrophenyltolylamin (Ullmann, Dahmen) 1862.
Nitrophenyltolylaminsulfosäure (Ullmann, Dahmen) 1862.
Nitrophenyltolylketon (Kliegl) 158.
Nitrophenyltolylmethan (Kliegl) 158.
Nitrophthalsäure, u. Diazomethan (Wegscheider, Gehringer) 1175. — Methylestersäure (Wegscheider) 1176. — Methylimid (Bogert, Renshaw) 1027.
Nitroresacetophenon, Phenylhydrazone (Torrey, Kipper) 806.
Nitrosalicylsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — Methyläther (Hale, Robertson) 398.
Nitrose Gase, siehe: *Stickoxyde.*
Nitroso, u. Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995. — s. a.: *die betr. Stammsubstans.*
Nitrosobenzol, Absorptionsspekt. (Baly, Desch) 1995. — u. Methyl- u. Phenylindol (Angeli, Morelli) 605.
Nitrosobenzoylessigsäure, Methylester (Wahl) 694.
Nitrosobenzylalkohol (Kalle) 210*.
Nitrosobenzylhydrazin (Thiele) 1260.
Nitrosobromxylenol (Auwers, Markovits) 784.
Nitrosobutan, tert. Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitrosodihydrotetrazincarbonsäure (Müller) 1577.
Nitrosodimethylanilin, und Methylindol (Angeli, Morelli) 605.
Nitrosohydrazin, u. $Co(NO_2)_3$ (Hofmann, Buchner) 1237.
Nitrosokohlenwasserstoffe, Darst. aus Hydroxylaminen (Willstätter, Kubli) 236.
Nitrosonaphthalin (Willstätter, Kubli) 236.
Nitrosophenylhydrazin (Thiele) 1260.
Nitrosophenylindol, u. Ester (Angeli, Morelli) 605.
Nitrosopinen (Golubew) 1866.
Nitrososulfosäure, Cu-Salz Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitrosourethan, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitrostärke (Berl, Smith) 687.
Nitrostilbencarbonsäure (Ullmann, Gschwind) 599.
Nitrostilbensulfosäure, Amid und Anilid (Ullmann, Gschwind) 599.
Nitrostyrol, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitrosulfosäure, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitrosylfluorid, Verbb. mit AsF_5 u. SbF_5 (Ruff) 571.
Nitroterephthalsäure, und Diazomethan (Wegscheider, Gehringer) 1175.
Nitrothiophenol, Derivate (Fromm, Wittmann) 691.
Nitrothymin (Johnson) 802.
Nitrotoluidin (Willgerodt, Kok) 300. — Bldg., elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1507.
Nitrotoluol, Bldg. aus Toluol, Äthylnitrat u. $AlCl_3$ (Boedtker) 408. — Sulfierung (Martinsen) 864. — u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. — Derivate, u. Alkalien (Green, Baddiley) 1926. — Dimercurinitroverb. (Kalle) 209*.
Nitrotoluolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Nitrotoluolcarbonsäure (Nitrotolylsäure), Ester u. Nitril, u. Benzaldehyd (Ullmann, Gschwind) 599.
Nitrotoluolsulfosäure (Martinsen) 864. — Amid, Anilid u. Benzaldehyd (Ullmann, Gschwind) 599.
Nitrotolylacrylsäure (Avery, Upson) 1601.
Nitrotolylglutarsäure (Avery, Upson) 1601.
Nitrotolyljodidchlorid (Willgerodt, Kok) 300.
Nitrotolylphenyljodiniumhydroxyd, u. Salze, Perjodid (Willgerodt, Kok) 301.
Nitrotriphenylamin (Gambarjan) 1824.
Nitrouracil (Johnson) 802. 1044.
Nitrouracilessigsäure (Wheeler, Liddle) 1045. 1046.
Nitrourethan, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Nitroverbindungen, Red. durch d. Schwefelschmelze (Erdmann) 1089. — aromat. Red. zu Azoxyverbb. in saurer Lsg. (Flürscheim, Simon) 989. — Polynitroverbb., partielle elektrolyt. Redukt. bei Ggw. von Vd-Verbb. (Hofer, Jakob) 1506.
Nitroxylenol (Auwers, Markovits) 784.
Nitroxylidin, Dichte (Brill, Evans) 1761.
Nononaphthen, V. im Steinkohlenteer (Ahrens, v. Możdsenski) 402.
Nonylaldehyd, Para- (Molinari, Barosi) 1247.
Nonylsäure (Molinari, Fenaroli) 1245.
Nopinolessigsäure (Wallach) 1593. 1774.
Nopinon, Überf. in Fenchen, Pinen, Camphen u. Campher (Wallach) 1593. 1774.
Nopinsäure (Wallach) 1594.
Novain, Identität mit Carnitin (Krimberg) 81.
Novaspirin, u. Chinin 1460.
Nucleine, Abbau, u. organ. Kolloide (Ascoli, Izar) 430. — Absorption u. Assimilation (Marfori) 2021.

Nucleinphosphorsäure, der Nahrung, und Beriberi (Schumann) 1056.
Nucleinsäure (Levene, Mandel) 42. — Absorption u. Assimilation (Marfori) 2021. — Kohlenhydratgruppe (Steudel) 425. 1519; (Levene) 1519. — Bindung der Pyrimidine (Johnson, Clapp) 1872. — des Darms, Übergg. in Thymin (Inouye) 1610. — des Thymus (Levene, Mandel) 424; v. Milz u. Pankreas, Identität (Jones) 1266. — Nachweis des P (Nasmith, Fidler) 1207. — Paranucleinsäure, Bi-Salz (Richter) 1658*.
Nucleinstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel.*
Nucleoproteine, d. Leber (Levene, Mandel) 80. — Konstitution (Hugounenq, Morel) 805. — der Reptilien (Lyman) 1273. — Unterscheid. v. Phosphoproteinen (Plimmer, Scott) 1941.
Nutrose (Sanfelici) 1198.

Oberflächenenergie, u. Schmelztemp. (Pawlow) 1976. — siehe auch: *Capillarität.*
Oberflächenspannung, u. Mol.-Gew. im flüss. Zustand (Lorenz, Kaufler) 1912. — von kolloid. Legg. (Bernstein) 86.
Oblitin (Krimberg) 81. — u. Carnitin (Krimberg) 809.
Obstkonserven, Kennzeichnung (Beythien) 899.
Obstwein, Vergärung, u. NH_4-Salze (Kulisch) 1456.
Ochocofett (Lewkowitsch) 898.
Ochronose (Gross, Allard) 2029.
Ocimen, Hydrierung (Enklaar) 820.
Ocimum viride, äth. Öl aus den Blättern (Goulding, Pelly) 169.
Octan (Clarke) 80. 1014. — Dichte (Ter Gazarian) 582.
Octanon, Oxim (Freylon) 1436.
Octodecylalkohol, als Salbe (Blatz) 901.
Octohydrophenanthren (Ipatjew, Jakowlew etc.) 827.
Octomethoxydiphenyldinaphthon (Decker) 1367.
Öle (Herbig) 816. — Haltbarkeit (Korte) 1059. — Bleichmittel Lucidol (Lüdecke) 1302. — Schnellviscosimeter (Schulz) 1288. — Spektralrk. (Lifschütz) 1128. — Best., des Schmelzp. (Güth) 1210; von W. (Stiepel) 825; des Unverseifbaren (Stillwell) 1698; des Unverseifbaren, Bürette (Wittels, Welwart) 1401. — japan. (Tsujimoto) 333. — von Pflanzen, Behandlung 453. — von Lawsonia alba Lamk (Hooper) 170. — von Mesua Ferrea u. Chrysophora Verbascifolia (Hooper) 1283. — trocknende, ausgehende Strahlung (Schmidt) 1666. — Ozonide, Jod- u. Verseifungszahl (Molinari, Fenaroli) 1246. — siehe auch: *Ätherische Öle, Fette, Mineralöle, Schmieröle etc.*
Ölsäure, hämolyt. Wrkg. (Faust, Schmincke) 1944. — u. Olivenöl + Pankreassaft (Kalabukow, Terroine) 1784. — Spektralrk. (Lifschütz) 1128. — Farbenrk. mit Cellulose (Manea) 1702. — Umwandlung in Kerzenmaterial (Lewkowitsch) 208. — u. H_2SO_4 (Shukow, Schestakow) 1414. — Überführung in Stearinsäure (Schwoerer) 465*. — und Pt + H (Fokin) 1996. — u. Pd (Paal, Roth) 678. — Ozonide (Molinari) 1244; (Molinari, Fenaroli) 1245; (Molinari, Barosi) 1246.
Önanth..., siehe auch: *Hept...*
Önanthol, Diphenylmethandimethyldihydrazon (v. Braun) 708.
Oenocyanin (Scurti, Corso) 1622.
Ofen, zum Trocknen (Watkins) 1314. — Glühofen f. Schmelztiegel (Carlicsek) 1078. — elektr. (Gardner, Betts) 739*; Radialofen (Hanemann) 1558; f. Schmelzp.- u. Siedep.-Best. (Deckert) 1905*; nach Kjellin u. Röchling-Rodenhauser (Hardén) 1300; für Carbid u. Ferrosilicium (Conrad) 268; Widerstandsheizung mit Kryptol (Kryptolges.) 840*. — siehe auch: *Kalkofen.*
Olea Europaea, Ölbaum (Power, Tutin) 256; Blätter (Power, Tutin) 255; Glucosid (Bourquelot, Vintilesco) 1441.
Oleanderöl (Camo) 1108.
Oleanol (Power, Tutin) 255.
Oleasterol (Power, Tutin) 255.
Olefine, siehe: *Kohlenwasserstoffe der Olefinreihe.*
Olein, katalyt. Oxyd. (Fokin) 1996. — Destillat bei Acidifikation der Fettsäuren (Dubovitz) 545.
Oleinglyceride, Spektralrk. (Lifschütz) 1128.
Oleinhydroxamsäure (Morelli) 1019.
Oleinsäure, siehe: *Ölsäure.*
Olenitol (Power, Tutin) 256.
Olestranol (Power, Tutin) 256.
Oleuropein (Bourquelot, Vintilesco) 1441.
Olibanol (Haensel) 1437.
Oliven, Gärung, Entkernung (Kossowicz) 1531; (Marcille) 1548.
Olivenöl, Zähigkeit (Rotinjanz) 381. — Oxydat. (Gill) 353. — u. Pankreassaft + Ölsäure (Kalabukow, Terroine) 1784. — Umesterung (Fanto, Stritar) 391. — u. Pd (Paal, Roth) 679.
Olivenrinde (Power, Tutin) 256.
Omega-Magnet-Stahlpulver (Aufrecht) 433.
Omphalea, Samen (Cash) 1626.
Onkosin (Schmidt) 2031.
Opalescenz, u. Brownsche Bewegung (Keesom) 1558.
Opiansäure, Ester u. Pseudoester, Nitrie-

rung (Wegscheider, Müller etc.) 1591. — Diphenylmethandihydrazon (v. Braun) 708.
Opium, Gewinnung in Persien (Stahl) 1059. — u. Stoffwechsel (Spiro) 2020. — morphinhaltig u. -frei, Wrkg. (Gottlieb, v. d. Eeckhout) 2028. — Best. von Morphin, Kodein u. Narkotin (Franke) 914.
Opotherapeutische Extrakte (Chosy) 810.
Opsonine (Browning) 1698. — im Serum (Hata) 1520. — u. Melanin (Shattock, Dudgeon) 1196.
Optische Aktitivität, siehe: *Rotation.*
Optische Eigenschaften, u. Konstit. (Auwers) 168. — Konstanten, Best. mit geringen Substanzmengen, Mikropolarisat. (Fischer) 315. — Anisotropie, von undurchsicht. Substanzen, App. (Königsberger) 1401. — siehe auch: *Rotation, Spektrochemie etc.*
Optische Isomerie, siehe: *Isomerie.*
Opuntia (Stachelbirne), Verdaulichkeit (Hare) 1285.
Orange II, Verb. mit Indol (Sisley) 1391.
Orangefarbsäure, Salze mit Guanidin, Dicyandiamid u. Melamin (Radlberger) 2002.
Orangen, Reifung, Asparagin u. Glutamin im Saft (Scurti. de Plato) 1370.
Orcin, Best. in Orchella-Flechten (Watt) 689. — u. Nachweis von Pentosen (Pieraerts) 1209. — u. Diazoniumsalze (Orton, Everatt) 409.
Orcincarbonsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Orcylaldehyd, Basiz. und Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Organe, kontraktile, opt. Eigensch. (Mackinnon, Vles) 956. — tierische, Reduktionskraft (Wichern) 1897.
Organische Chemie (Wedekind, Weißwange) 291; u. Fluorescenz (Ley) 1499.
Organische Gemische, Analyse mittels Refraktometer (Sundwik) 1467.
Organische Stoffe, Zerstörung (Kerbosch) 1469.
Organische Lösungs- u. Ionisierungsmittel, siehe: *Lösungs- u. Ionisierungsmittel.*
Organismen, lebende, Neutralitätsregulierung (Henderson) 835.
Organismus, tier., Zus. u. Nahrung (Mendel) 530. — Wärmewrkg. von hochfrequenten Strömen (Zimmern, Turchini) 88. — Reduktionskraft des weibl. und männl. (Dewitz) 185. — Alkoholtoleranz (Pringsheim) 966. — u. Radiumsulfat (Dominici, Faure-Beaulieu) 185. — siehe auch: *Gewebe, Körper ...*
Organomagnesiumverbindungen, der Allylreihe (Jaworski) 1412. — u. Best. d. akt. H, SH, NH_2, :NH etc. in organ. Verbb. (Zerewitinow) 445. — u. S; Darst. mittels Br (Taboury) 1349. — u. Orthokieselsäureester (Khotinsky, Seregenkoff) 1347. — u. $SiCl_4$ (Melzer) 1718. — u. As_2O_3 (Sachs, Kantorowicz) 1169. — u. Crotonaldehyd (Reif) 1161. — u. Dicarbonsäureanhydride (Houben, Hahn) 56. — individuelle, Umwandl. in Aminkomplexe (Tschelinzew) 1096. — u. Terpene (Bacon) 795.
Organometallverbindungen, Verwend. in Synthesen (Zeltner) 582.
Origanen, Nitrosochlorid, Nitrobenzylamin, Nitrolpiperidid, Dibromid (Pickles) 249.
Origanenhydrobromid (Pickles) 249.
Origanenhydrochlorid (Pickles) 249.
Origanumöl, von Cypern (Pickles) 249.
Ornithin, opt. inakt. (Ackermann) 768.
Ornithursäure (Sörensen, Andersen) 690.
Orsatapparat, siehe: *Gasanalyse.*
Orsellinsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Orthoameisensäure, Ester, Aldehyde und Ketone (Arbusow) 1339.
Orthokieselsäure, Methylester (Kahlenberg, Koenig) 934. — Ester u. Organomagnesiumverbb. (Khotinsky, Seregenkoff) 1347.
Orthoklas, u. Mikrokline (Barbier) 346. 634. — Zwillinge, ungewöhnl. Habitus (Ford, Tillotson) 2033.
Orthosilicobenzoesäure, Ester (Khotinsky, Seregenkoff) 1347.
Orthosilicobuttersäure, Ester (Melzer) 1719.
Orthosilicocapronsäure, Ester (Melzer) 1719.
Orthosiliconaphthoesäure, Ester (Khotinsky, Seregenkoff) 1348; (Melzer) 1719.
Orthosilicophenylessigsäure, Ester (Melzer) 1719.
Orthosilicoxylylsäure, Ester (Khotinsky, Seregenkoff) 1347.
Osmose, u. osmot. Druck (Vegard) 1143. — u. Gasgesetze, Osmometer (Cohen. Commelin) 1555. — elektr. (Fraser, Holmes) 1845. — u. Wachstum der Mikroorganismen (Holzinger) 1619.
Osmotische Kraft (Traube) 280.
Osmotischer Druck (Trevor) 1080; (Porter) 1819 — Messung, Zellen u. Manometer (Morse, Mears, Lovelace) 1798. — f. ideale Lsgg. (van Laar) 1969. — u. Bodenkunde (König, Hasenbäumer) 1198. — u. Molekularbewegg. (Perrin) 8; (Duclaux) 660. — u. spez. Wärme (Biron) 478. — von kompressiblen Lsgg. (Porter) 472. — von konz. Lsgg. (Lewis) 132; u. Dampfdruck von konz. Lsgg. (Callendar) 1967; von konz. Lsgg. der Nichtelektrolyte (Sackur) 472.
Ossein (Helbronner, Vallée) 1310.
Ovalbumin, krystallisiertes (Willcock) 804.

— Bldg. von Koagulosen (Lawrow) 806. — Mol.-Gew. (Herzog, Kasarnowski) 530. — Gehalt an P (Heubner, Reeb) 1948. — Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — Hydrolyse bei 180° (Latham) 1051. — Präcipitinbildung (Mayer, Schaeffer) 809.
Ovomukoid, Mol.-Gew. (Herzog, Kasarnowski) 530.
Oxäthylphthalimidmalonsäure, Ester, Lacton (Sörensen, Andersen) 681.
Oxalanilimidchlorid (Staudinger) 822.
Oxalatodiäthylendiaminchromdiaquodioxalatochromit (Pfeiffer) 145.
Oxalbernsteinsäure, Ester (Blaise, Gault) 768. — Methylester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Oxalcitronensäurelacton, Ester (Michael, Smith) 1721.
Oxalessigsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1721.
Oxalsäure, Darst. (Droste) 357*. — Ionis. (Mc Coy) 924. — u. $KMnO_4$ (Skrabal) 1147. — u. Chromsäure (Jablczyński) 1851. — Wrkg. beim Beizen mit Indigo (Jorissen, Ringer) 836. — Gleichgew. K_2O-C_2O_3-H_2O; saure K-Salze (Koppel, Cahn) 1501. — K-NH_4-Salz (Barbier) 400. — Ca- u. Sr-Salz, Löslichkeit und Temp. (Kohlrausch) 1665. — Ca-Salz, Adsorptionsfäh. (Wohlers) 661. — Ferrisalz, Bldg. aus Kaliumferrioxalat im Licht (Baur) 1447. — Ferrosalz, u. CO_2 (Baur) 1447. — Ferro- u. Ferridoppelsalze (Scholz) 856. — Salze der seltenen Erden u. Uranylsalze (Hauser) 1564. — La-Salz; Löslichk. der S. (Wirth) 228; Lanthan-, Cero- und Samarium-Salze (Hauser, Wirth) 669. — Hypovanadinsäureverb. (Gain) 388. — Wolframozosalze (Mazzucchelli, Inghilleri) 931. — Salze der Schwermetalle; u. Lösl. u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Pb-Salz u. Salzlsgg. (Cantoni, Mauri) 1677. — Salze, komplexe mit Ir (Gialdini) 1916. — Chlorid (Staudinger) 1677. — Ester, Dehydratation mit Al_2O_3 (Senderens) 227; Reduktion mit Na-Amalgam (Farbenfabr.) 1394*. — Diphenylester, zur Desinfektion (Schneider) 969. 1949; (Croner, Schindler) 969. 1949. — Anilide, Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002. — Dibromphenylhydrazid (Wislicenus, Berg) 1858.
Oxanilidoximthiamid (Wieland, Gmelin) 1826.
Oxime, Bldg. (Grassi) 1027. — Isomere, Alkylierung (Goldschmidt) 1851. — Ketoxime, N-Alkylverbb. (Scheiber) 854; (Scheiber, Brandt) 854. — s. auch: *Dioxime.*
Oximinobuttersäure (Inglis, Knight) 1416.
Oximinoessigsäure, Leitfäh. (Inglis, Knight) 1416.
Oximinopropionsäure (Inglis, Knight) 1416.
Oximinovaleriansäure (Inglis, Knight) 1416.
Oxomalonsäure, Methylester (Curtiss, Tarnowski) 1415.
Oxoniumsalze, cyclische, aus Dicumarketon (Decker, Felser) 1185.
Oxyazofarbstoffe, nachchromierbare (Chem. Fabr. Griesheim) 1224*.
Oxy . . ., s. auch: *Hydroxy . . ., Sauerstoff.*
Oxyaceton, s.: *Acetol.*
Oxyaminosäuren (Fourneau) 400. — Ester, Acidylverbb. (Les Établ. Poulenc, Fourneau) 1219*. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — Benzoylierung (Sörensen, Andersen) 681. 682.
Oxyanilinophenylisonaphthophenazoniumchlorid (Kehrmann, Brunel) 179.
Oxybenz . . ., s. a.: *Salicyl . . .*
Oxybenzalchinon, aus Dioxybenzhydrol (Zincke, Birschel) 943.
Oxybenzaloxynaphthylhydrazin (Franzen, Deibel) 949.
Oxybenzaltolylrhodaninsäure (Andreasch) 1038.
Oxybenzoesäure (Semmler) 64. — Basix. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — elektrolyt. Oxydation (Perkin) 789. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — komplex. Fe-Verb. (Hopfgartner) 1512. — und Ester, Benzoylierung (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687. — Ester (Reverdin) 159. — Methylester, u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724. — Carbomethoxyverbb. (Fischer) 1428.
Oxybenzolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 810.
Oxybenzolindolindigo (Friedlaender, Schuloff) 517.
Oxybenzoylaminoximtsäure, u. acetyl. Lactimid (Blum) 1946.
Oxybenzursäure (Fischer) 1428.
Oxybenzylantipyrin (Michaelis, Engelhardt) 1364.
Oxybenzylhypophosphorige Säure, Anilinsalz (Vallée) 2004.
Oxybrasan (v. Kostanecki, Lampe) 714.
Oxybrenztraubensäure (Berl, Smith) 686.
Oxybuttersäure, Best. im Harn (Black, Shaffer) 1896.
Oxycellulose, u. Neßlers Reagens (Dits) 2000.
Oxychinoxaline (Hinsberg) 332.
Oxychlorbromhydrouracil (Johnson) 803.
Oxychlorcasein, u. Tannin (Lobeck) 1376.
Oxychlornaphthalin (Franzen, Deibel) 950.
Oxyconiferylalkohol (Klason, Fagerlind) 1303.
Oxycrotonsäure, Lacton (Carré) 299.

Oxycyanid, siehe: *Quecksilberoxycyanid.*
Oxydasen, bei Bakterien u. höh. Pflanzen (Lehmann, Sano) 967. — im Kautschuk (Spence) 1189. — der Blätter von Monarda fistulosa, Best. (Wakeman) 1874. — Registrierung d. Wrkg. (Foà) 622. — ähnl. Wrkg. v. Eisenferrocyanid (Wolff) 1914. — tierische, Lichtempfindlichkeit (Ostwald) 84. — u. Antioxydasen der Kartoffel (Grüß) 616. — u. Guajacrk. (Alsberg) 1955. — siehe auch: *Enzyme, Peroxydasen etc.*
Oxydation, Theorien (Jorissen) 1330. — biolog. (Euler, Bolin) 1524. — biologische u. Peroxydaseacceleratoren (Kastle) 2026. — durch Schimmelpilze (Herzog, Meier) 1524. — katalyt., v. unges. Verbb. (Fokin) 1995. — brisante (Kempf, Oehler) 1012. — organischer Stoffe bei Ggw. von Kohle etc. (Dennstedt, Hassler) 1750*. — Autoxydation (Just) 847.
Oxydationsmittel, physiolog. Wrkg. (Cushny) 2025.
Oxyde, d. Metalle, u. primäre Alkohole (Sabatier, Mailhe) 389. 580. 675; u. Katalyse (Ipatjew) 480; als redus. Katalysatoren (Ipatjew) 1098; schwer schmelzbare, Redukt. mittels C (Greenwood) 1156; glühende, Elektronenemission; u. Temperaturänderungen (Jentzsch) 1484; (Wehnelt, Jentzsch) 1485. — organische, u. NH_3 (Krassuski) 580; u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — siehe auch: *Alkali-, Amin-, Erdalkalioxyde etc.*
Oxydiaminobenzoesäure (Reverdin) 159.
Oxydibromhydrouracil (Johnson) 803.
Oxydichlorhydrouracil (Johnson) 803.
Oxydihydrodimethylgeraniumsäure, Ester (Tiffeneau) 249.
Oxydihydromethylgeraniumsäure (Tiffeneau) 248.
Oxydimethoxybenzalacetophenon (Perkin, Robinson) 608. 609.
Oxydimethoxyindenobenzopyranol (Engels, Perkin) 612.
Oxydimethoxyindenobenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 608.
Oxydimethoxytetraanisyltetrahydrofuran (Irvine, Mc Nicoll) 1513.
Oxydimethoxytetrafuryltetrahydrofuran (Irvine, Mc Nicoll) 1513.
Oxydimorphin (Reichard) 2044.
Oxydinitrobenzoesäure (Reverdin) 159.
Oxydinitrodiphenylamin (Erdmann) 1089.
Oxydisazofarbstoffe, chromierbare (Anilinf. Geigy) 999*.
Oxyfenchensäure (Wallach) 1180.
Oxyferrigallussäure, u. Derivate (Silbermann, Ozorovitz) 1024.
Oxyhippursäure (Fischer) 1428.
Oxyhydrochinon, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404.
Oxyhydrozimtsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Oxyhygrinsäuren (Leuchs, Felser) 40.
Oxyindenobenzopyranol (Perkin, Robinson) 608.
Oxyindenobenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 607.
Oxyisobuttersäure (Fourneau) 400; (Windaus) 765. — Ester, u. Phenylisocyanat (Vallée) 2006.
Oxyisobutyrylharnstoff, s.: *Dimethyloxyacetylharnstoff.*
Oxyisocapronsäure, Zn-Salz (Fischer, Reif) 1780.
Oxyisocapronylprolinamid u. -prolinlacton (Fischer, Reif) 1780.
Oxyisonicotinsäurebetain (Kirpal) 1042.
Oxyisovaleriansäure (Fischer, Scheibler) 1421. — Übergang in Acetessigsäure bei Leberdurchblutung (Friedmann) 621.
Oxyisovalerylglycin (Fischer, Scheibler) 1421.
Oxyketone, aromat., Hydrazone (Terrey, Kipper) 806.
Oxylaurinsäure (Power, Rogerson) 888.
Oxymethoxyphenylbutansäure (Bougault) 817.
Oxymethylcyanguanidin (Pohl) 152.
Oxymethylcyclohexylessigsäure (Perkin, Pope) 509.
Oxymethyldiphenylmethancarbonsäurelacton (v. Liebig) 714.
Oxymethylenhomophthalsäure (Dieckmann, Meiser) 1480.
Oxymethylhydrozimtaldehyd (Balbiano) 1589.
Oxymethylisopropyltritansäurelacton (v. Liebig) 171.
Oxymethylmethylphenylaminopyrimidin (Johnson, Clapp) 1266.
Oxymethylphenylaminopyrimidin (Johnson, Clapp) 1266. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1272.
Oxymethylphenylpropylenglykol (Balbiano) 1589.
Oxymethylpyrazincarbonsäure (Stolte) 1196.
Oxymethylpyridindicarbonsäure (Simonsen) 524.
Oxymethyltritansäurelacton (v. Liebig) 171.
Oxynaphthobenzylamin (Einhorn) 398.
Oxynaphthochinon, Azoniumverbb. und Azine daraus (Kehrmann, Brunel) 178.
Oxynaphthochloracetylbenzylamin (Einhorn) 399.
Oxynaphthoesäure, u. Ester, Benzoylierung (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687.
Oxynaphthoesäurehydrazid (Franzen, Eichler) 951.

Oxynaphthophenazin (Kehrmann, Brunel) 179.
Oxynaphthylamin (Franzen, Deibel) 950.
Oxynaphthylhydrazin (Franzen, Deibel) 949.
Oxynaphthylmethylphenylpyrazol (Franzen, Deibel) 950.
Oxynaphthylmethylpyrazolon (Franzen, Deibel) 950.
Oxynaphthylsemicarbazid (Franzen, Deibel) 949.
Oxynaphthylthiosemicarbazid (Franzen, Deibel) 949.
Oxynicotinsäure, Ester, Hydrazid u. Azid (Mills, Widdows) 884.
Oxynicotinsäurebetain (Kirpal) 1043.
Oxynitrobenzoesäure (Reverdin) 159.
Oxynitrobromhydrouracil (Johnson) 803.
Oxynitrochlorhydrouracil (Johnson) 803.
Oxynitrohydrothymin (Johnson) 802. 803. 1044.
Oxynitrophenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1870.
Oxypentabromphthalid (Zincke) 412.
Oxypeucedanin (Herzog) 1369.
Oxyphenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1870.
Oxyphenylacetodinitril (v. Meyer) 592.
Oxyphenylarsinsäure (Bertheim) 803.
Oxyphenylbenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 607.
Oxyphenylessigsäure, Basis. und Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — Abbau im Organismus (Blum) 1946.
Oxyphenylhydrazin (Cain) 1022.
Oxyphenylisonaphthophenazoniumhydroxyd, u. Salze (Kehrmann, Brunel) 178.
Oxyphenylnaphthophenazoniumchlorid (Kehrmann, Brunel) 179.
Oxyphenylureinpropansäure, u. Anhydrid (Lippich) 1418. 1419.
Oxyphthalsäure, u. Diazomethan (Wegscheider, Gehringer) 1175.
Oxypicolin (Simonsen) 524.
Oxypicolinsäure (Kirpal) 328.
Oxypivalyläthylketon (Blaise, Herman) 395.
Oxyprolin (Fischer, Krämer) 1841. — u. Phenylisocyanat u. Phenylhydantoin (Leuchs, Felser) 40.
Oxypropionaldehyd (Wohl) 1812.
Oxypropiondiäthylacetal (Wohl) 1812.
Oxypyridin, u. Betain (Kirpal) 1042.
Oxypyron (Blaise, Gault) 768. — Halogenverbb. (Compagno) 1187.
Oxypyroncarbonsäure (Blaise, Gault) 768.
Oxypyrrodiazole (Ponzio) 1932.
Oxyquecksilberessigsäure (Schrauth, Schoeller) 297.
Oxysäuren, Bldg. aus Fettsäuren im Tierkörper (Dakin) 621; (Knoop) 622. — u. Schimmelpilze (Herzog, Meier) 1525. — Bi-Verbb. (Telle) 1582. — aromat. u. Ester, Benzoylierung (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1686. — u. Lactone, pharmakolog. Wrkg. (Marshall) 1945. — siehe auch: *Phenolcarbonsäuren.*
Oxystearinsäure (Dubovitz) 545; (Molinari, Barosi) 1246. — u. H_2SO_4 (Shukow, Shestakow) 1415.
Oxystyrylphenopyrylium, Salze (Decker, Felser) 1186.
Oxytetrabromphthalid (Zincke) 411.
Oxytetramethyldiaminodiphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1776.
Oxythionaphthen (Kalle) 119*. 1395*; (Farbwerke) 552*. 656*. 737*. — und Isatin (Kalle) 1306*. — Substitutionsprodd. (Kalle) 1476*.
Oxythionaphthencarbonsäure (Kalle) 119*.
Oxythymol (Fries, Fickewirth) 792.
Oxytoluylsäure (Zincke) 410; (Meldrum, Perkin) 869.
Oxytriazine, aliphat. substit. (Bilts) 526.
Oxytribromoxyphthalid (Zincke) 411.
Oxytrimethoxychalkon (Zerewitinow) 446.
Oxytrimethoxyindenobenzopyranol (Engels, Perkin etc.) 613.
Oxytriphenylinden (Kohler) 1739.
Oxytritansäuren (v. Liebig) 171.
Oxyundecylsäure, u. Lacton (Shukow, Schestakow) 1415.
Oxyxanthin (Johnson) 803.
Oxyzimtsäure, Bas. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Ozeanische Salzablagerungen, s.: *Kaliumsalzlager.*
Ozon (Ladenburg) 569. — der Atmosph., Ursprung (Henriet, Bonyssy) 98. — Ozonisierung der Luft durch Ra (Nasini, Levi) 1090. — Darst., App. (Elworthy) 115*; mit Polen aus Oxyden u. Superoxyden (Erlwein) 459*; für Wasserreinigungen im Haus (Neisser) 267. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — kondens. Wrkg. auf Wasserdampf (Pringal) 1006. — Lsg. in Chloroform u. Carbonylchlorid; Titrationen (Erdmann) 1089. — Zers. durch Licht (Weigert) 1331. — thermische Zers. (Clarke, Chapman) 1409. — u. NO_2 (Foerster, Koch) 1768. — u. Selbstentzündung v. Braunkohle (Erdmann, Stoltzenberg) 456.
Ozonide, Ozon u. doppelte oder dreifache Bindung; u. Fette etc. (Molinari) 1244. 1245. 1246. — der Olefine (Harries, Haeffner) 1411. — der cycl. KW-Stoffe, Zersetzungsgeschwind. (Harries, v. Splawa-Neymann) 1679.

Päonol, Phenylhydrazon (Torrey, Kipper) 806.
Paigeit (Knopf, Schaller) 345.
Palisadose (Lewis) 2033.

Palladium, kolloidales, Reduktionskatalyse (Paal, Gerum, Roth) 677. 678. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — Legierungen mit Pb (Puschin, Paschski) 1567.
Palladiumsilicide (Lebeau, Jolibois) 15.
Palmarosaöl, terpenfreies (Haensel) 1437.
Palmierit (Lacroix) 1466.
Palmitinhydroxamsäure (Morelli) 1019.
Palmitinsäure, in Petersilienöl (Thoms) 1438. — Na-Salz, Hydrolyse (Holde) 918. — Mischung mit Stearinsäure, Schmelzdiagramm (van Laar) 1758. — Amid, Verb. mit Chloral (Sulzberger) 120°. — Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503. — Hexylester (Zelinsky, Przewalsky)1855.—Bornylester(v.Sobbe) 86.
Palmkernfett, Nachw. in Cocosfett (Fendler) 912.
Palmöl, Probenahme (Eisenstein, Rosauer) 110.
Pankreas, Fäulnis (Ackermann) 1520. — u. intermediärer Stoffwechsel (Vahlen) 626. — u. Zuckerverbrauch (Minkowski) 2028.
Pankreasdiabetes, siehe: *Diabetes.*
Pankreasnucleinsäure, s.: *Nucleinsäuren* u. *Guanylsäure.*
Pankreassaft, feste Bestandteile u. Sekretionserreger (Babkin, Sawitsch) 810. — HCl als Erreger (Ehrmann, Lederer) 1274. — Fettspaltung, Wrkg. der Reaktionsprodd. (Kalabukow, Terroine) 1784. — des Menschen, Hämolysin (Wohlgemuth) 1111.
Pantogen (Hinrichs) 1962.
Papaverin, Sublimation (Kempf) 1408. — Übergang in ein Naphtholderivat (Decker) 1866. — und Bromacetonitril (v. Braun) 698.
Papier (Fritzsche) 650. — Nachweis von Gelatine (Cross, Bevan, Briggs) 640. — Farbpapiere für Schreibmaschine (Doyle) 2046. — Pergamentpapier, Fettdichtigkeit (Bartsch) 452. — siehe auch: *Filtrierpapier.*
Paprika (Doolittle, Ogden) 1744. — Verfälschung (Grandmont) 482.
Paraffin, Erstarrungsp., Best. (Kissling) 205. — Überziehen von Käse (Rosengren) 1281. — als Imprägniermittel in der Brauerei (Jakob) 548. 1548; (Nathan, Müller) 1898. — für Prothesen (Stein) 1282. — Best. in Petroleumdestillaten (Marcusson, Eickmann) 1701. — u. Celloidin, zur Einbettung von Objekten (Breckner) 442.
Paraffinal (Jakob) 1898.
Paraffine, siehe: *Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe.*
Paralysol (Gentsch) 536; (Zernik) 536.
Paramäcien, u. photodynam. Stoffe (v. Tappeiner) 964.
Paramagnetismus, siehe: *Magnetismus.*
Para-Parisol 483.
Parapektinsäure (Weisberg) 79.
Pararot (Lichtenstein) 1391.
Parasaccharonsäure (Kiliani) 771.
Pargasit (Kreutz) 973.
Parisit (Tschernik) 192.
Parthenogenese, künstl., isosmot. u. isotca. Lsgg. (Loeb) 530. — durch elektr. Entladung (Delage) 1450.
Partialvalenzen (Perkin, Robinson) 607.
Parvolin, Mikrochemie (Bolland) 2036.
Passivität, in saurer Lsg. (Sackur) 1320. — der Metalle, bei Fe, Ni u. Cr (Fredenhagen) 662.
Patina, Bldg. (Loock) 550.
Pech (Constam, Kolbe) 992. — Brauerpech, Flammenpech (Schulz) 1386.
Pectolinarin (Klobb) 1047.
Pectolith (Houston) 1062.
Pegmatit, mit Li-haltigem Turmalin (Lacroix) 1533.
Pektin, der Zuckerrübe (Weisberg) 106. — Unterscheidung von Cellulosefasern (Cross, Bevan, Briggs) 640.
Pelargonsäure, Anilid, Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Pent..., siehe auch: *Cyclopent...*
Pentaäthylphloroglucin, physiolog. Wrkg. (Fränkel) 2022.
Pentabrompentamethylphloroglucid (Herzig) 313; (Herzig, Kohn) 1443.
Pentabromphenol (Zincke, Birschel) 943.
Pentabromphloroglucid (Herzig, Kohn) 1443.
Pentabromresorcin (Meyer, Desamari) 785.
Pentacarbomethoxydigallussäure (Fischer) 1428.
Pentachloräthan (Kons. f. elektrochem. Industrie) 292.
Pentachlormethylketotetrahydronaphthalin (Fries, Hempelmann) 1031.
Pentadien (Reif) 1162.
Pental (Hofmann) 1422.
Pentamethoxydibenzoyldibenzyl (Irvine, Mc Nicoll) 1513.
Pentamethoxydiphenylmethylolidcarbonsäure (Nierenstein) 1352.
Pentamethoxyphenylnaphthalin (Decker) 1367.
Pentamethyldihydrohämateinol (Engels, Perkin etc.) 609. 612.
Pentamethylen, Thermochemie (Redgrove) 1243.
Pentamethylen..., s. auch: *Cyclopent...*
Pentamethylendiamin, Mikrochemie (Bolland) 2086.

Pentamethylphloroglucid (Herzig, Kohn) 1442.
Pentan, Dichte (Ter Gazarian) 582.
Pentanalsäure (Harries, Tank) 59.
Pentantriol (Reif) 1161.
Pentaoxydiphenylmethylolid, u. Benzoylverb. (Nierenstein) 243. 1352.
Pentathionsäure (Valeton) 96.
Pentatriacontan (Power, Tutin) 255. 256; (Power, Rogerson) 887.
Pentenylchlorid (Reif) 1161.
Pentosen, Bldg. aus Glykolaldehyd (Neuberg) 935. — Nachweis mit Orcin u. HCl (Pieraerts) 1209.
Pentosuria cronica, u. Ausscheidung von Arabinose (Luzzatto) 2027.
Pepsin (Hugounenq, Morel) 805. — Ident. mit Chymosin (Hammarsten) 428. — Mol.-Gew. (Herzog, Kasarnowski) 530. — u. W. u. Agar-Agar (Hamburger) 1881. — Sekretion u. HCl (Ehrmann, Lederer) 1274. — Wrkg. im Fischmagen (van Herwerden) 1114. — Ausscheidung im Harn (Wilenko) 1617. — des Säuglingsharns (Benfey) 426. — Eindringen in Gelatine (Möllhausen) 182. — Adsorptionsanalyse (Michaelis) 83. 957. — Best. nach der Ricinmethode (Einhorn) 1295. — Edestinprobe (Wolff, von Tomaszewski) 1641.
Pepsinogen, u. W. u. Agar-Agar (Hamburger) 1881.
Pepsinverdauung, siehe: *Verdauung.*
Peptide, Synthese aus Carbäthoxylglycinen (Leuchs, La Forge) 1020.
Peptone, Molekulargröße (Sutherland) 1519. — Darst. aus Proteinen (Skraup, Himmelberger) 1046. — Nährwert f. Mikroben (Dunschmann) 186. — u. Diphtherietoxin (Hida) 1741. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485.
Pepton-Witte, Hydrolyse (Levene, Van Slyke) 1609. — u. Harnsekretion (Gizelt) 430. — u. Blutdruck; Vasodilatie (Popielski) 2020.
Perazine (Wieland) 1820.
Perborsäure, u. Färbemittel (Erban) 1214. — Salze, u. Darst. v. lösl. Stärke (Stolle, Kopke) 551*.
Perbromide, Absorptionsspektr. (Tinkler) 1489.
Perchlordimethylcarbonat (Hofmann) 1422.
Perchlormethylformiat (Hofmann) 1422.
Perchlorsäure, Salze, V. in Salpeterlagern (Dafert) 630.
Perchromsäure (Calhane) 198. — Salze, Rk. (Riesenfeld) 1155 1768.
Pergamentpapier, siehe: *Papier.*
Perhalogensalze (Tinkler) 1489.
Perhydroanthracen (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327.
Perhydrophenanthren (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327.
Periodisches System, siehe: *Elemente.*
Perjodide (Tinkler) 1489.
Perkohlensäure, Na-Salz, und Verdauung (Togami) 1275.
Perkolator (Déer) 1057.
Perlen, Calciumcarbonat (Lomas) 1061.
Perlit, mit Si (Gontermann) 1158.
Permangansäure, Permanganat, opt. Unters. v. Lsgg. (Hantzsch, Clark) 1490.
Permutit (Noll) 988.
Pernitrosocampher, Ag-Salz (Angeli, Marchetti) 587.
Peroxydasen, Reinigung (Bach, Tscherniack) 615. — Wirkungsweise (Wolff, de Stoecklin) 578. — der Tiergewebe (Battelli, Stern) 1449. — im Kautschuk (Spence) 1189. — Acceleratoren u. biolog. Oxydationen (Kastle) 2026. — u. Guajacrk. (Alsberg) 1955. — Peroxydiastasen, künstliche (Wolff) 577.
Peroxyde, in d. Technik (v. Girsewald) 1300. — u. Verdauung (Togami) 1275.
Persäuren, Salze, in d. Technik (v. Girsewald) 1300.
Perschwefelsäure, u. Färbemittel (Erban) 1214. — Umwandl. im H_2O_2 (Kons. f. elektrochem. Ind.) 272*. — Salze, und Metalle (Levi, Migliorini etc.) 482.
Perseulose (Bertrand) 771.
Persisch Gelb (Grandmougin, Guisan) 310.
Perzinnsäure, Bldg. elektrolyt. (Coppadoro) 490.
Petersilienöl, französisches (Thoms) 1438.
Petroläther, spez. Wärme (Battelli) 1488.
Petroleum (Kissling) 1215. — Entstehung u. opt. Akt. (Engler) 976. — opt.-akt. Bestandteile (Marcusson) 92; Rk. mit Ozon (Molinari, Fenaroli) 2034. — Ramaninsche Naphtha (Rakusin) 634. — Säuregehalt der galiz. Rohöle (Schulz) 451. — Öl, galizisches, u. Darst. von Wassergas (Teodorowicz) 993. — von Kalifornien 1304. — festes (Hagemann) 114*. — Reinigg., mit gewachsener Tonerde (Wislicenus, Bucherer) 1218*; durch Alkohol (Guttmann) 1795*. — Verseifung (Kuess) 993. — Heizwert und Dichte (Sherman, Kropff) 2045. — Wertbest.; Leuchtkraft (Kissling) 1135.
Petrolsäuren, oder Naphthensäuren (Schulz) 451. 1215; (Aschan) 993. 1476.
Pettenkofersche Rk. (Guérin) 641.
Pfeffer, Verfälsch. mit Wickensamen (Fleury) 625. — roter, siehe: *Paprika.*
Pfefferminzöl, ital. (Haensel) 1437. — Unters. (Heikel) 1385.
Pfefferminzpflanze, Verteil. d. Riechstoffe (Roure-Bertrand fils) 333.
Pfeilgift Munchi (Mines) 807.

Pfirsichkernöl (Bennett) 205.
Pflanzen, Aminosäuren u. P (Scurti) 1870. — Gehalt an Inosit (Meillère) 1446. — Atmungschromogene (Palladin) 890. 891. — V. v. Oxydationsfermenten (Lehmann, Sano) 967. — Gehalt u. Rolle von Zn (Javillier) 1828. — Nährstoffe, Best. in Böden (Shutt, Charron) 725. — Nährstoffaufnahme (Wagner) 1952. — Kaliaufnahme (Krüger) 890. — Ernährung durch Oxydat. v. Kohlen, Torf etc. (Potter) 1285. — Nährwert d. Amidsubstanzen (Schulze) 1524. — u. Dicyandiamid (Perotti) 186. — u. Cyanamid (Ulpiani) 1628. — u. Glucoside u. aromat. Verbb. (Ciamician, Ravenna) 806. — Entsteh. u. Verteilg. der Riechstoffe (Verschaffelt) 806; (Roure-Bertrand fils) 333; (Charabot, Laloue) 333. 807. — Ausscheidg. v. CO_2 aus toten Teilen (Nabokich) 183. — Stoffwechsel infolge Verletzung (Friedrich) 1049. — verdunkelte, Umwandl. d. Proteine (Butkewitsch) 954. — Best., photochemische, des Lichtgenusses (Wiesner) 1084. — Zers. u. O (Carbone, Marincola-Cattaneo) 1049. — Kältetod (Rein) 1370. — Umwandlung der Stärke (Butkewitsch) 334. — u. As des Schmelzhüttenrauches (Swain, Harkins) 628. 629. — rauchbeschädigte, Analyse (Sorauer) 628. — siehe auch: *Blumen, Samen.*
Pflanzenfarbstoffe (Brandel) 527. 807. 1446. — rote, d. Trauben (Laborde) 527; (Malvezin) 1108. — u. Atmung (Palladin) 891.
Pflanzenöle, siehe: *Öle.*
Pflanzenzelle, siehe: *Zellen.*
Pflaumenmus, verdorbenes (Köpcke) 91.
Phäophytin (Tswett) 714; (Hildt, Marchlewski, Robel) 952.
Phagocytin (Zernik) 1058.
Phagocytose (Hamburger, Hekma) 1449. — u. citronenures Na (Hekma) 528. — u. Melanin (Shattock, Dudgeon) 1196. — u. kolloide Eigenschaften des Serums (Bechhold) 1269.
Pharmakognosie (Hanausek) 536.
Pharmakologie, u. Phytochemie (Schaer) 1950. — u. Rotation (Hämäläinen) 1451.
Pharmazeutische Chemie (Gößling) 1057.
Pharmazeutische Industrie 1907 (Lüders) 483. — Präparate, siehe: *Arzneimittel.*
Pharmazie, u. Tropfendosierung (Lohnstein) 1057.
Phasenlehre, Phasen, nicht konstante feste (von Weimarn) 127. — trübe Phase (Wulff) 1004. — reziproke Salzpaare (Jänecke) 1668. — Dreiphasenkurve fest-flüssig-gasf. (Kohnstamm) 1758. — Systeme, heterogene, Rührgeschwind. u. Reaktionsgeschwind. (Jablczyński) 1968. — Gleichgewichte zwischen Säuren u. Basen in Lagg. (Henderson) 1762. — Gleichgewicht zweier Stoffe in gemischt. binären Lösungsmitteln (Wolchonski) 1910. — Gemische, binäre, gegenseit. Wrkg. der Komponenten (Wroczynski) 1815; Härte u. Zus. (Kurnakow, Shemtschushny) 1990; mit 2 flüss. Schichten (Eggink) 1805; Wärmeinhalt u. Konzentration u. Temp. (Tammann) 1757; (Van Laar) 1758; Schmelz- u. Erstarrungskurven bei Mischungen der Komponenten als fester Phase (Van Laar) 1757. 1758; Faltung der ψ-Fläche (Van der Waals) 1758. — Systeme, monovariante (Matignon) 1079.
Phaseolunatase (Auld) 1033.
Phaseolus multiflorus, Anthocyan (v. Portheim, Scholl) 1267.
Phellandren, aus Wasserfenchelöl (Kondakow) 319. — Bldg. aus Terpineol (Wallach) 1597. — u. Nitrit (Clover) 61.
Phen . . ., siehe auch: *Aryl . . .* u. *Benz . . .*
Phenacetin, Schmelztemp. u. Oberflächenenergie (Pawlow) 1977. — u. respiratorische Kapazität des Blutes (Dreser) 1940.
Phenacetursäure (Dakin) 1885.
Phenacodin 483.
Phenacylacetessigsäure, Ester u. Hydrazin (Bülow, Filchner) 161.
Phenacyläthylmethylphenylammoniumbromid u. -camphersulfonat (Wedekind) 1346.
Phenacylallantursäure (Kühling) 53.
Phenacylbenzylmethylphenylammoniumbromid (Wedekind) 1346.
Phenacyldialursäure (Kühling) 53.
Phenacyldimethylphenylammoniumbromid (Wedekind) 1345.
Phenacylisohydantoinsäure (Kühling) 53.
Phenacyltartronursäure (Kühling) 53.
Phenakit (Kolbeck, Henglein) 347. 1486.
Phenanthren, Kathodenluminescenzspektr. (Fischer) 1406. — u. Hydroderivate, Pharmakologie (Hildebrandt) 1115. — u. NiO+H (Ipatjew, Jakowlew) 327. 1093; (Padoa, Fabris) 1103. — Übergg. in Morpholchinon (Schmidt, Söll) 1868. 1870. — u. Di- u. Trinitrobenzol u. -toluol (Kremann) 1920.
Phenanthrenchinon, Sublimation (Kempf) 1408. — Halochromie; Verbb. mit Chloriden (Meyer) 866. — Überführ. in ditertiäre Alkohole (Zincke, Tropp) 951.
Phenanthridin, Bldg. aus Cyclohexanonen (Borsche) 891.
Phenanthrochinolin (Herschmann) 330.
Phenanthrolglucuronsäure (Hildebrandt) 1115.
Phenazin, ditertiäre Derivate, s.: *Pyrazine.*

Phenetol, Sulfinierung (Smiles, LeRossignol) 237.
Phenetolsulfonäthenylamidoximbenzyläther (Troeger, Lindner) 507.
Phenetylarsinsäure (Bertheim) 803.
Phenetylsulfinsäure, Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1573.
Phenetylsulfosäure, Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1573.
Phenetylthionin (Smiles, Hilditch) 2016.
Phenol, Ebullioskopie (Beckmann) 1086. — Dichte der Lagg. (Paternò, Mieli) 1161. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Kons. an H· in Lag. (Henderson) 1762. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167. — Isomorphie mit Cyclohexanol (Mascarelli, Pestalozza) 794. — Lagg. mit Wasser, Energie u. Temp. (Schtschukarew) 2. — u. Epichlorhydrin (Fischer, Krämer) 1841. — u. Phenylisocyanat (Vallée) 2005. — Phenolkaliverb.; in Tabletten zur Desinfektion (Schneider) 969. — Äther mit Glycerin (Zivković) 2011. — Ester d. arsenigen S. (Lang, Mackey, Gortner) 849. — Kondensationsprodukte v. Aldehyden (Lunjak) 589.
Phenoläther, Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 237. — u. $SO_2 + AlCl_3$ (Knoevenagel, Kenner) 1680. — u. H u. NiO (Ipatjew, Philipow) 827. — mit Pseudoallyl (Béhal, Tiffeneau) 594. 595.
Phenolarsinsäure, s.: *Oxyphenylarsinsäure*.
Phenolcarbonsäuren, Acidität (Thiel) 1098. — Carbomethoxyderivate (Fischer) 1428.
Phenole, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1403. — Best. (Bougault) 1129; mit J u. KOH (Bougault) 548. — alkaliunlösl. (Torrey, Kipper) 806. — u. Br u. Cl; Pseudobromide u. -chloride (Zincke) 941. — u. NaOBr (Dehn, Scott) 1688. — halogenierte, u. Formaldehyd u. NH_3 (Hoffmann-La Roche & Cie.) 859*. — mit bewegl. NO_2 (Meldola, Hay) 1921. — Acidität u. cycl. Salzbldg. (Kirpal) 1042. — u. Gelatinefällung (Lumière, Seyewetz) 615. — u. Diazoniumsalze (Orton, Everatt) 408. — u. Benzilsäure (v. Liebig) 171. — zweiwert., Erkennung (Silbermann, Ozorovits) 1022. — Polyphenole, Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 240. — Überführ. in nitrierte Amine (Ullmann, Nádai) 158. — Salze anormale mit NH_3 (Korczyński) 2010.
Phenolphthalein, Tautomerie (Acree) 440. — Dissoziationskonst. (Hildebrand) 371. — Farbenumschlag; Dissoziationskonst. (Wegscheider, Schugowitsch) 1206. — als Indicator, u. SO_2 (Pozzi-Escot) 826. — im Organismus (Fleig) 1374. — u. chinoide und lactoide Äther (Meyer, Marx) 785. — Na-Verb., pharmazeutische Verw. (v. Sztankay) 1376.
Phenolsulfosäure, Trennung v. o- u. p- (Obermiller) 1220*. — Acidität (Obermiller) 865; (Thiel) 1098. — Na-Salz, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — u. Ester, Benzoylierung (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687.
Phenoltrisazobenzol (Vignon) 2004.
Phenophenanthracridin (Austin) 2014.
Phenopyrylium (Decker, Felser) 1186.
Phenorosamin, symm., Acetylverbb. (Kehrmann, Dengler) 1779.
Phenosafranin, u. Blutkörperchen (v. Tappeiner) 1452.
Phenoxasin, Derivate (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Phenoxazincarbonsäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 839*.
Phenoxazindisulfosäure (A.-G. f. Anilinfabr.) 840*.
Phenoxyoxychlorpropan (Fischer, Krämer) 1841.
Phenoxyoxypropylmalonsäure, Derivate (Fischer, Krämer) 1841.
Phenyl, Wanderung (Tiffeneau, Daudel) 1779; bei Jodhydrinen u. Glykolen (Hoering) 161. 1590; (Houben) 1924.
Phenylacetodinitril, u. Phenylhydrazonverb. (v. Meyer) 591.
Phenylaceton, Verh. im Organismus (Dakin) 1885.
Phenylacetylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Phenyläther, siehe: *Phenoläther*.
Phenyläthyl ..., s. auch: *Äthylphenyl* ...
Phenyläthylamin, opt. Komponenten (Freylon) 1104. — Salze der Thiodilactylsäuren (Lovén) 855.
Phenyläthylaminoacetonitril, u. Bromcyan (v. Braun) 695. 701.
Phenyläthylcarbinol (Schorigin) 1356.
Phenyläthylketon, Semicarbazon (Schorigin) 1356.
Phenyläthylthiuret (Fromm) 881.
Phenylalanin, Sublimation (Kempf) 1408. — u. Menthylisocyanat (Vallée) 2007. — Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40.
Phenylalanincarbonsäure, Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40.
Phenylamino ..., siehe auch: *Anilino* ...
Phenylaminoessigcarbonsäure, Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40.
Phenylaminoessigsäure (Zelinsky, Stadnikow) 499. — u. Menthylisocyanat (Vallée) 2007. — Anhydrid (Leuchs, Geiger) 40. — siehe auch: *Phenylglycin*.
Phenylaminofluoron (Kehrmann, Dengler) 1778.
Phenylaminomethylenhomophthalsäure (Dieckmann, Meiser) 1480.

Phenylaminothiotriazol (Fromm) 881.
Phenylaminotolyljodiniumhydroxyd, Acetylverb. (Willgerodt, Gartner) 1167.
Phenylanthroxan (Kliegl) 158.
Phenylarsin (Dehn) 852.
Phenylarsinsäure (Bertheim) 303.
Phenylarsonsäure (Dehn) 852.
Phenylazoanisyldinitromethan (Ponzio, Charrier) 407.
Phenylazodinitrokohlenwasserstoffe (Ponzio, Charrier) 407.
Phenylazoimid (Philip) 228.
Phenylazophenyldinitromethan (Ponzio) 406.
Phenylazotolyldinitromethan (Ponzio, Charrier) 407.
Phenylbenzalaminozimtsäure, Ester (Vorländer) 565.
Phenylbenzhydrol (Montagne) 2013.
Phenylbenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne) 2013.
Phenylbenzopyranol, Chloroplatinat (Perkin, Robinson) 608.
Phenylbenzylcarbinol (Bacon) 795.
Phenylbenzylsulfid (Fromm) 1809.
Phenylbernsteinsäure, Amidsäuren (Anschütz, Walter) 58.
Phenylbiphenopyrylium (Decker, Felser) 1932.
Phenylbromacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1686.
Phenylbromdinitromethan (Ponzio, Charrier) 778.
Phenylbromessigsäure (Eijkman) 1100. — Amid (Steinkopf, Benedek) 1686.
Phenylbrompropionsäure (Eijkman) 1100.
Phenylbuttersäure (Eijkman) 1100. — Verhalten im Organismus (Dakin) 1885.
Phenylbutylamin (Schlenk) 689.
Phenylbutylen (Schlenk) 689.
Phenylcarbamidsäure, Chlorphenylester (Michael, Cobb) 1724.
Phenylcarbylamin, Bldg. aus Pyrogallol u. Nitrobenzol (Brunner, Vuilleumier) 588. — Polymeres (Guillemard) 584.
Phenylchinoxalin (Fischer, Römer) 525.
Phenylchlordinitromethan (Ponzio, Charrier) 778.
Phenylcinchoninsäure, u. CH_2J (Turnau) 1872.
Phenylcyclohexanoncarbonessigsäure, Dimethylester (Meerwein) 318.
Phenylcyclohexanonessigsäure (Meerwein) 317.
Phenylcyclohexanpyrazolonessigsäure, Methylester (Meerwein) 318.
Phenylcyclohexylpyrazolon (Wahl, Meyer) 1688.
Phenyldiäthylcarbinol (Schorigin) 1856.
Phenyldibenzylazoniumbromid (Ponzio, Valente) 408.
Phenyldibromnitromethan (Ponzio) 1426.
Phenyldihydronaphthalindicarbonsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Phenyldimethyläthylammoniumjodid (v. Braun) 701.
Phenyldimethylcyanomethyl- u. -äthylammoniumjodid (v. Braun) 700. 701.
Phenyldimethyldimethylaminopyrazolon (Scheitlin) 463*.
Phenyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Phenyldimethylmethannitrophenylsulfon (Fromm, Wittmann) 692.
Phenyldinitromethan, u. Diazoniumsalze (Ponzio) 405. 1426. — K-Salz u. Phenylhydrazinsalz (Ponzio, Charrier) 778.
Phenyldioxybrompyrimidin (Pinner) 1692.
Phenyldioxybuttersäure, Verhalten im Organismus (Dakin) 1885.
Phenyldioxypyrimidin (Pinner) 1692.
Phenyldiphenylenfulgid (Toborffy) 597.
Phenyldiselenid (Taboury) 1349. 1351.
Phenyldisulfid, Bldg. aus Thiophenol u. elektrolyt. O (Taboury) 1349. — Hydrolyse (Fromm) 1808.
Phenyldithiotriazol, Oxydat. (Fromm) 883.
Phenylenbisacetodinitril (v. Meyer) 591.
Phenylendiamin (A.-G. für Anilinfabr.) 1221*. — u. NaOBr (Dehns, Scott) 1638. — u. Persulfate u. Perborate (Erban) 1215. — u. CNBr (Pierron) 1585. — u. Laccase (Foà) 622.
Phenylendiaminsulfosäure (A.-G. für Anilinfabr.) 1306*.
Phenylendicyanamin (Pierron) 1585.
Phenylendiharnstoff (Pierron) 1585.
Phenylendihydrazine, Darst. (Franzen, Eichler) 950.
Phenylenguanidin (Pierron) 1586.
Phenylenharnstoff (Pierron) 1586.
Phenylenoxamid (Hinsberg) 332.
Phenylessigsäure, Bldg. aus Toluol, Hg-Diäthyl, CO_2 + Na (Schorigin) 1355. — Salze des Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 885.
Phenylessigsäurebenzoylacrylsäureanhydrid (Bougault) 868.
Phenylfluoron (Kehrmann, Dengler) 1779.
Phenylformylessigsäure, Ester, u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1723.
Phenylglutarsäure (Meerwein) 317. 319.
Phenylglycerinsäure (Riiber) 709.
Phenylglycin, Ester und Anilid (Imbert, Kons. f. elekt. Ind.) 358*.
Phenylglycylglycylglycincarbonsäure (Leuchs, La Forge) 1020.
Phenylglykolchlorhydrinäther (Hoering) 161; (Houben) 1924.
Phenylguanidotolylthioharnstoff u. -tolylthiobenzylharnstoff (Fromm) 880.
Phenylharnstoff, u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447.

Phenylhydantoin u. -hydantoinsäure (Bailey, Randolph) 1041.
Phenylhydrazidoacetylphenylhydrazin (Benary) 860.
Phenylhydrazin, Lösungswärme in Bzl. (Vignon, Evieux) 2004. — u. Halogene; Hydrojodide, -bromide, Hydrochlorid (Lockemann, Weiniger) 1346. — u. HNO_2 u. Salpetrigsäureester (Thiele) 1259; (Stollé) 1260. — Gemisch mit Disulfit, u. Farbstoffsynthesen (Bucherer) 1789. — u. Caros Säure (Cain) 1022. — u. Na-Hypobromit (Dehn, Scott) 1638. — u. Ca (Erdmann, van der Smissen) 19. — u. Fällung von Harnbestandteilen (Milrath) 1879. — u. Glucosazon, Verh. im Org. (Pigorini) 1052. — Pikrat (Vignon, Evieux) 690. — u. Harnstoff; Acetylierung (Milrath) 504. — β-acyliertes (Ponzio, Charrier) 407. — Benzoyl-, Toluyl- u. Anisoylverb., Rk. mit Benzylchlorid etc. (Ponzio) 406. 407. — Verb. mit Acetylnitrocellulose u. Tetranitrocellulose (Berl, Smith) 686.
Phenylhydrazoncyanaceton (v. Meyer) 591.
Phenylhydrazone, Reduktion in alkal. Lsg. (Schlenk) 688. — der Aldehyde, u. N_2O_4 (Ciusa, Pestalozza) 945.
Phenylhydroxylamin, Darst. mit Schwefelammon (Willstätter, Kubli) 235.
Phenylhydroxymethylenessigsäure, Ester, u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1723.
Phenylindol, u. Nitrosobenzol (Angeli, Morelli) 605.
Phenylindoxazen (Montagne) 2012.
Phenylisoamylmethylcarbinol (Schorigin) 1354.
Phenylisobutylurethan (Michael, Cobb) 1723.
Phenylisocarbostyril (Dieckmann, Meiser) 1481.
Phenylisocarbostyrilcarbonsäure (Dieckmann, Meiser) 1481.
Phenylisocrotonsäure (Bougault) 316. — u. organ. Säuren u. J (Bougault) 867. — Best. mit HJO (Bougault) 1954. — Verh. im Organismus (Dakin) 1885.
Phenylisocyanat, u. Merotropie (Michael, Cobb) 1723. — u. W., Säuren, Sulfosäuren, Alkohole etc. (Vallée) 2004.
Phenylisocyanid, siehe: *Phenylcarbylamin.*
Phenylisonitromethan, siehe: *Isonitrotoluol.*
Phenylisopropylessigsäure (Eijkman) 1100.
Phenylisoxazolon, Derivate (Wahl, Meyer) 1690.
Phenylitaconsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Phenyljodoxyphenylpentansäure, Lacton (Bougault) 316.
Phenylmethyl . . ., siehe auch: *Methylphenyl* . . .
Phenylmethyläthylcyanomethylammoniumjodid (v. Braun) 701.
Phenylmethylaminoacetonitril, u. Bromcyan (v. Braun) 694. 700.
Phenylmethylaminoacetophenon (v. Braun) 702.
Phenylmethylaminopropionitril (v. Braun) 696.
Phenylmethylazobenzolthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylbenzalthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylbenzolsulfothiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylbenzoylaminopyrazol (Michaelis, Engelhardt) 1365.
Phenylmethylbenzoylbenzoylthiopyrazol (Michaelis) 522.
Phenylmethylbenzoylbenzoylthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Phenylmethylbenzoylchlorpyrazol (Michaelis, Engelhardt) 1364.
Phenylmethylbenzoylchlorpyrazolon (Michaelis, Engelhardt) 1364.
Phenylmethylbenzoylpyrazolmethyläthyl- u. -phenylsulfon (Michaelis) 521.
Phenylmethylbenzoylpyrazolon (Michaelis, Engelhardt) 1363.
Phenylmethylbenzoylthioglykolsäurepyrazolon (Michaelis) 522.
Phenylmethylbenzoylthiomethyl-, -äthyl- u. -phenylpyrazol (Michaelis) 521.
Phenylmethylbenzoylthiopyrazolon (Michaelis) 519. 521; (Michaelis, Engelhardt) 1364.
Phenylmethylbenzoylthiopyrazolondisulfid (Michaelis) 521.
Phenylmethylbrombenzoylthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylbutylallylammoniumjodid (Everatt) 779.
Phenylmethylcyanpyridon (v. Meyer) 594.
Phenylmethylisopropylenthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylitaconsäure, Anhydrid, Hydrolyse (Stobbe) 1827.
Phenylmethylnitrosamin, Absorptionsspektr. (Baly, Desch) 1995.
Phenylmethylphenylisopropylenthiopyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylpyrazolsulfosäure (Michaelis) 521.
Phenylmethylpyridon (Ruhemann) 800.
Phenylmethylpyridondicarbonsäure (Simonsen) 524.
Phenylmethylpyron (Ruhemann) 800.
Phenylmethylthiomethylpyrazolon (Michaelis) 521.
Phenylmethylthiopyrazolon (Michaelis) 519.
Phenylmethylthiopyrazolondisulfid (Michaelis) 521.

Phenylmethylthiourazol, Tautomere u. Diazomethan u. Alkylhaloide (Acree, Johnson) 1691.
Phenylmethylthiuret (Fromm) 881.
Phenylmethyltriazolcarbonsäure (v. Meyer) 594.
Phenylmethylurazol, u. Diazomethan u. Alkylhaloide (Acree, Johnson etc.) 1690.
Phenylnaphthalindicarbonsäure (Bucher) 1357.
Phenylnaphthochinoxalin (Fischer, Römer) 525.
Phenylnaphthol (Decker) 1366.
Phenylnaphthylcarbinol (Perrier, Caille) 600; (Caille) 1350.
Phenylnaphthylketon (Perrier, Caille) 600; (Caille) 1356. — u. alkoh. KOH (Montagne) 2013.
Phenylnaphthyloxyharnstoff (Scheiber) 712.
Phenylnitroäthenylamidoxim (Steinkopf, Benedek) 1683.
Phenylnitroformaldehyd, Phenylhydrazon (Ciusa, Pestalozza) 945.
Phenylnitromethan (Wieland, Stenzl) 824. — u. Br (Ponzio) 1426.
Phenylnitrophenylurethan (Michael, Cobb) 1724.
Phenyloxalessigsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Phenyloxybuttersäure, Verh. im Organismus (Dakin) 1885.
Phenyloxyfluoron (Kehrmann, Dengler) 1778.
Phenyloxyfluoroncarbonsäure (Kehrmann, Dengler) 1778.
Phenyloxypropionsäure, Bldg. u. Verh. zu H_2O_2 (Dakin) 965.
Phenyloxyvaleriansäure, Verh. im Organismus (Dakin) 1885.
Phenylphenazothionium, S-Derivv. (Smiles, Hilditch) 2014.
Phenylphenylglyoxyltricarbonsäure (Bucher) 1358.
Phenylphthalazoncarbonsäure (Dieckmann, Meiser) 1430.
Phenylpimelinessigsäure (Meerwein) 818.
Phenylpiperidin (Gabriel) 305. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 697. 705. — u. Dibrompentan (v. Braun) 706.
Phenylpropantrismalonpentamethylestersäure (Meerwein) 817.
Phenylpropantriamalonsäure, Methylester (Meerwein) 818.
Phenylpropiolsäure, u. HOJ (Bougault) 315. — u. Essigsäureanhydrid (Bucher) 1360.
Phenylpropionsäure, Oxydation im Org. (Dakin) 965. — siehe auch: *Hydrosimtsäure.*
Phenylselenid, u. Dibromid (Taboury) 1351.
Phenylsemicarbazid (Milrath) 504. — Bldg. aus Phenylhydrazin mit Harn (Milrath) 1879.
Phenylsuccinamidsäure, Ester (Anschütz, Walter) 53.
Phenylsulfid, Bldg. aus Thiophenol u. $AlCl_3$ (Deuss) 690.
Phenylsulfonäthenylamidoximbenzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Phenylsulfonthioacetamid, Na-Salz (Troeger, Lindner) 507.
Phenylsulfoxylsäure (Knoevenagel, Polack) 1682.
Phenyltetrahydronaphthalindicarbonsäure (Bucher) 1358.
Phenyltetrahydropyridin (Gabriel) 305.
Phenylthioaminophenylaminotriazol (Fromm) 882.
Phenylthiobenzyltriazol (Fromm) 883.
Phenylthioglykolcarbonsäure (Kalle) 209°. 1070°; (Farbwerke) 210°. — substit. (Farbwerke) 1395°.
Phenylthioharnstoff, u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447.
Phenylthiophenylazotriazol (Fromm) 882.
Phenylthiophenylhydrazidotriazol (Fromm) 882.
Phenylthiotriazol (Fromm) 883.
Phenylthiourazol, Tautomere u. Diazomethan u. Alkylhaloide (Acree, Johnson) 1691.
Phenylthiuret (Fromm) 881.
Phenyltoluidoaminotriazol (Fromm) 881.
Phenyltolyldicyandiamid (Fromm) 881.
Phenyltolylguanidothioharnstoff (Fromm) 880.
Phenyltrimethylammoniumjodid (v. Braun) 701.
Phenylurethan, u. Polarisationsbild von Nerven (Bethe) 1946.
Phenylurethane (Vallée) 2004.
Phenylvaleriansäure (Eijkman) 1100. — Verh. im Organismus (Dakin) 1885.
Phenylzimtsäure (Eijkman) 1100.
Phenythronsäure, u. Br; Äthylestersäure (Trefiliew) 798.
Phillipsit (Barbier) 821; (Gonnard) 1584.
Phloroglucid (Herzig, Kohn) 1442.
Phloroglucin, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750. — u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1723. — u. Diäthyläther, u. tertiäre Amine (Michael, Smith) 1722.
Phloroglucincarbonsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Phloroglucindicarbonsäure, Ester, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Phlorrhizindiabetes, u. Viscos., Acidität etc. des Harns (Tanaka) 810.
Phlorrhizindiurese (Loewi, Neubauer) 899. — u. NaCl-Ausscheidung (Biberfeld) 1532.

Phlorrhizinglucosurie, u. Kälte u. mechan. Bewegung; Bldg. von Zucker nach Glutaminsäure (Lusk) 719.
Phoron, u. Ni + H (Skita) 1516.
Phosgen, siehe: *Carbonylchlorid.*
Phosidin (Zernik) 484.
Phosphate, siehe: *Phosphorsäure, Salze.*
Phosphatide, pflanzl. (Schulze) 1611. — Aminodiphosphatid aus Eigelb (Mac Lean) 1614.
Phosphoplatinchlorid, Äthoxyverbb. (Herty, Davis) 934.
Phosphoprotein, Untersch. von Nucleoprotein; Verteilung in Geweben (Plimmer, Scott) 1941.
Phosphor, Hittorfscher, Krystallsystem (von Wolff) 139. — Darst. (Stone) 1213. — Dispersion des Dampfes (Cuthbertson, Metcalfe) 148. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — kolloider (Lottermoser) 1768. — gelöster, Umwandlung (Colson) 926. — u. Aminosäuren in Pflanzen (Scurti) 1870. — Gehalt, von Samen (Schulze) 1611; in Nahrungsmitteln (Heubner, Reeb) 1948. — Assimilation im Embryonalleben des Hühnchens (Carpiaux) 837. — u. NH_3; Arten (Stock) 12. — u. Fe (Saklatwalla) 224. — u. Ni (Konstantinow) 1673. — Entfernung aus Eisen u. Stahl (Grönwall, Lindblad etc.) 211*. — Nachweis in Geweben (Nasmith, Fidlar) 1207. — Best., Anhaften des Phosphormolybdänniederschlages (Müller) 1206; in Acetylen (Fraenkel) 643; in Phosphorölen (Wörner) 97; in Phosphorsäuren (Gemmell, Archbutt) 97; colorimetr., im Stahl (Misson) 443. — Giftwrkg., Vergiftung (Porges, Pfibram) 897. — Derivv., organische, Absorption u. Assimilation (Marfori) 2021.
Phosphorduodekamolybdänsäure (Miolati) 27.
Phosphorduodekawolframsäure (Miolati, Pizzighelli) 27.
Phosphorescenz (Stark, Steubing) 752.
Phosphorige Säure, Konstit. (Palazzo, Maggiacomo) 1154.
Phosphoröle, Haltbarkeit (Korte) 1059. — Best. d. P (Wörner) 97.
Phosphoroxybromid (Berger) 881.
Phosphoroxychlorid, u. TeO_2 (Lenher) 666.
Phosphorpentachlorid, chlorierende Wrkg. (Hoering, Baum) 162.
Phosphorpentoxyd, Sublimat. (Kempf) 1407.
Phosphorsäure, Mol.-Gew. (Giran) 485. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Konzentration u. Leitfäh. (Wegelius) 1150. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1324. 1326. — u. Phosphate, Leitfäh. der Lagg. (Pouchon) 1005. — Best., Verflücht. im Cl-CCl_4-Strom (Jannasch, Jilke) 848; als Phosphormolybdänsäure (Christensen) 1379; (Raben) 1379; als Phosphormolybdänsäure, Verhindern des Festhaftens (Müller) 1206; nach v. Lorenz (v. Lorenz) 636; (Fallada) 827; nach Pemberton (Lagers) 1379. — Titration in Superphosphat (Moeller) 444; (Kohn) 726; (Schucht) 726. — Best., in Nahrungsmitteln (Wörner) 541; im Harn (Ferraro) 981; in Gesteinen u. Erzen (Lidow) 1468. — Basizität u. Zustand im Boden (Basset jr.) 758. — ammoniaklösl. des Bodens (Fraps) 92. — Hydrate (Giran) 285. 845. — u. SiO_2 u. Silicate (Hüttner) 927. — Gemische mit Molybdänsäure (Miolati) 27. — Salze, [Phosphate] qual. Analyse (Caron, Raquet 197; saure (Parravano, Mieli) 926. — Polyphosphate (Parravano, Calcagni) 668. — Phosphate u. alkoh. Gärung mit Hefepreßsaft (Harden, Young) 1279. — saure Ester des Guajacols (Auger, Dupuis) 239. — Santalylester (Knoll & Co.) 995* — siehe auch: *Düngung.*
Phosphorsäureanhydrid, siehe: *Phosphorpentoxyd.*
Phosphorstickstoff (Stock) 13. — Verbb. PN_3H_4 u. $P_3N_3Cl_4H_2$, aus Chlorphosphorstickstoff u. NH_3 (Besson, Rosset) 223.
Phosphortrichlorid, u. TeO_2 (Lenher) 666.
Phosphorwasserstoff, fester, Bld. aus Zn-P-Verbb. (Jolibois) 1985. — Darst. aus Calciumphosphür (König) 381. — Verbrennung (Fraenkel) 643. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — u. NH_3 (Stock) 13.
Phosphorwolframsäure, Neutralisation (Miolati, Pizzighelli) 27.
Photochemie (Luther) 1082; (Valenta) 1912. — u. Thermodynamik (Trautz) 567. 1406; (Weigert) 1763. — u. Elektrochemie, u. Elektromagnetismus (Bancroft) 1081; (Byk) 1082. — katalyt. Rkk. u. photochem. Gleichgewichte (Vanzetti) 1712. — v. org. Verbb. (Stobbe) 1082. — u. Lichtgenuß der Pflanzen (Wiesner) 1084. — u. Photographie (Schaum) 1088. — Sensibilisatoren für Farbenanpassung (Limmer) 1975. — siehe auch: *Licht.*
Photodynamische Stoffe, bei Paramäcien (v. Tappeiner) 964. — Wrkg. v. chlorophyllhalt. Pflanzenextrakten (Hausmann) 963. 1195.
Photographie (Granger) 837; (Valenta) 1912. — u. Photochemie (Schaum) 1083. — des Wortes (Devaux-Charbonnel) 378. — Absorption u. Empfindlichkeit von Präparaten (Lehmann) 1561. — Aufnahme schwacher Spektren u. Nebel (Wood) 135. — durch H_2O_2 (Dony) 569. — Mikroskopie von photogr. Schichten (Scheffer) 1083. — Solarisation, photogr. Platten (Walter) 1486; u. latentes Bild

(Trivelli) 185. 1088. — Kolophonium u. die Platte (Russel) 1846. — Kupferbromidverstärker (Ges. f. Anilin-Fabr.) 742*. — $(NH_4)_2S_2O_8$ oder $Na_2S_2O_8 + NH_4$-Salze u. Fixieren (Lumière, Seyewetz) 1138. — photograph. Wrkg. des infraroten Lichtes (de Moncetz) 135. — Photohaloide von Carey Lea, Darst. (Lüppo- Cramer) 736. — Silbergel (Lüppo-Cramer) 843. — Silbersubhaloide im lat. phot. Bild (Trivelli) 1847. — Tonen von Bildern (Neue photogr. Gesellschaft) 1074*. — in Farben (Jaubert) 736; (v. Hübl) 1084. — Katachromie (Schinzel) 736. — farbige Papierbilder nach Autochromplatten mit Leukobasen (Stenger, Leiber) 7. — farbenempfindliche Kollodiumemulsionen (Stenger, Heller) 7. — farbige Reproduktion (Unger) 1138. — hart kopierende Silbersalzpapiere (Chem. Fabr. Schering) 1842*.

Photometer, integrierendes (Krüß) 562. — mit direkter Ablesung (Féry) 562. — registrierendes (Mitscherlich) 747. — siehe auch: *Spektralphotometer*.

Photomethämoglobin (Leers) 953.

Phototropismus, tierischer (Ostwald) 84.

Phthaleine, u. Salze (Acree) 440. — u. Indicatorentheorie (Acree, Slagle) 540. — ringförmige, Chromogen (Kehrmann, Dengler) 1778. — Salze, Konst. (Meyer, Marx) 785.

Phthalidcarbonsäure (Creeth, Thorpe) 1184.

Phthalidcarboxyltropein (Marshall) 1945.

Phthaliminobutylmalonsäure, Ester (Gabriel, Colman) 805.

Phthaliminocapronsäure (Gabriel, Colman) 806.

Phthaliminocaprophenon (Gabriel, Colman) 806.

Phthaliminophthalsäure, Dimethylester (Bogert, Renshaw) 1027.

Phthaliminopropylmalonsäure, Ester (Gabriel) 804.

Phthaliminovaleriansäure (Gabriel) 804.

Phthaliminovalerophenon (Gabriel) 805.

Phthalonsäure, Veresterung (Wegscheider) 1175. — Ester u. Phenylhydrazid, Phenylhydrazon (Dieckmann, Meiser) 1432. — u. Diphenylmethandimethyldihydrazin (v. Braun) 709.

Phthalonsäureanhydrid, Phenylhydrazon siehe: *Benzolazohomophthalsäureanhydrid*.

Phthalsäure, Ionis. (Mc Coy) 924. — feste Lsgg. mit Alkoholen (Gaubert) 1971. — u. Anhydrid als Urtiter (Phelps, Weed) 903. — Nitrierung (Holleman) 2011. — Anilid, Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002. — Be-Salze (Tanatar, Kurowski) 1409. — Ester, u. H u. NiO (Ipatjew, Philipow) 828. — u. Imid, Darst. (Winteler) 1264.

Phyllanthus Distichus, Gehalt an Lupeol (Dekker) 1446.

Phyllocyanin (Tswett) 714; (Hildt, Marchlewski, Robel) 952.

Phyllogen, u. Zn-Cu-Komplexverb. (Hildt, Marchlewski, Robel) 952. 953.

Phyllotaonin, Umwandl. in Phytorhodine (Koźniewski, Marchlewski) 953.

Phylloxanthin (Tswett) 714. — u. kompl. Zn-Verb. (Hildt, Marchlewski, Robel) 953.

Phylloxanthrubin (Koźniewski, Marchlewski) 953.

Physik, Berechnungen (Hanssen) 372.

Physiologie, Reizung, katalytische Pulsationen (Brodig, Wilke) 479. — Gefrierpunktserniedrigung von physiol. Flüss. (Tezner, Roska) 1268. — physiologische Wrkg. u. opt. Isomerie (Cushny) 961; (Bruni) 962.

Physostigmin, Wrkg., auf muskuläre Organe (Harnack) 338; auf Nerven u. Muskeln (Edmunds, Roth) 1619.

Phytase (Mc Collum, Hart) 957.

Phytin, in Nahrungsmitteln (Heubner, Keeb) 1948.

Phytochemie, u. Pharmakologie (Schaer) 1950.

Phytorhodine (Koźniewski, Marchlewski) 953.

Phytosterin, der Kakaobutter (Matthes, Rohdich) 90. — in Cocosbutter (Matthes, Ackermann) 351. — aus Balata und Rubber (Cohen) 1611. 1612. — $C_{27}H_{46}O$ aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256. — aus Baumwollsamenöl (Heiduschka, Gloth) 1519. — aus Muskatnußöl (Power, Salway) 1939. — aus Ipomöa (Power, Rogerson) 887. — Doppelbindungen; Ozonide (Molinari, Fenaroli) 1245. — des Futters, Verbleib im Fett bei Schweinen (König, Schluckebier) 437. — opt. Akt. und Petroleum (Engler) 978.

Picen, alkyliertes (Homer, Purvis) 878.

Picolin (Scholtz) 829. — Wrkg. auf Weizen (Schreiner, Shorey) 1462.

Picolincarbonsäure, u. Boden (Schreiner, Shorey) 1461.

Picolinsäure, Konz. an H· in Lsg. (Henderson) 1762.

Piezopleochroismus (Cornu) 344.

Pikramid, Bldg. (Ullmann, Nádai) 155. — u. Verbb. mit Naphthylaminen u. Naphtholen (Witt, Witte) 1584.

Pikraminsäure, Bldg., elektrolyt. (Hofer, Jakob) 1508. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404.

Pikrinsäure, Bldg. aus Nitroanilin bei d.

Nitrierung (Witt, Witte) 1585. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Fluorescenz (Stark) 8. — elektrolyt. Redukt. (Hofer, Jakob) 1508. — und Toluolsulfochlorid (Ullmann, Nádai) 154. — u. NH_4-Salz (Anselmino) 1589; (Korczyński) 2010. — Neutralisationswärme durch Basen in Benzol etc., Aminsalze (Vignon, Évieux) 690. 2003. — Salze d. Amine (Suida) 304. — Anilinsalz (Vallée) 2005. — Derivate, Zus. u. Krystallgestalt (Jerusalem, Pope) 2010. — Verb. mit Anthracen, β-Naphthol, Indol etc. (Sisley) 1891.
Pikrotoxin, Mikrochemie (Bolland) 2036. — Wrkg. auf den Salamander (Weil) 1947.
Pikryl, u. Fluorescenz (Ley) 50.
Pikrylchlorid (Ullmann) 210*. — Bldg. mit Toluolsulfochlorid (Ullmann, Nádai) 154.
Pikryldiphenylbenzyloxyamidin (Ley) 51.
Pikrylphenylbiguanid (Ley) 51.
Pikryltriphenylguanylamid (Ley) 51.
Pilocarpin, u. Nerven (Fröhlich, Loewi) 898.
Pilzcellulose (Scholl) 2017.
Pilze, Desamidase (Pringsheim) 1119. — Pilzgifte in Getreide, Hefe etc. (Hayduck) 1453. — Torula bei d. engl. Bierbrauerei (Schiönning) 1388; in Brauereibetrieben (Will, Dachs) 1886. — s. a.: *Bakterien, Schimmelpilze.*
Pimelinsäure, Ionisat. (Mc Coy) 924. — elektrolyt. Zers. (Vanzetti) 1774. — subst., Ringschließung (Blanc) 767.
Pimentpulper, s.: *Paprika, Pfeffer, roter.*
Pimpinellin (Herzog, Hâncu) 1369.
Pinakolin, Lösl. etc. (Delange) 1340. — Oxim, Bldg. (Grassi) 1027. — d. Phenanthrenreihe (Zincke, Tropp) 951.
Pinakon, u. H_2O_2 (Tanatar) 583.
Pinen, linksdreh., Darst. aus linksdreh. Terpentinöl (Darmois) 947. — (β) Bldg. aus Nopinon (Wallach) 1593. 1774. — Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497. — Oxydation von d- (Barbier, Grignard) 1688. — Nitrosochlorid, u. Piperidin (Golubew) 1865.
Pinenhydrochlorid, u. Mg (Hesse) 788*.
Pinit (Gonnard) 1535.
Pinonsäuren, aktive (Barbier, Grignard) 1688.
Pinsäuren, akt. (Barbier, Grignard) 1688.
Pinus serotina, flüchtiges Öl (Herty, Dickson) 323.
Pipecolin (Scholtz) 329.
Piperazin, Phosphate u. Arseniate (Astruc, Brenta) 1692.
Piperidin, Wrkg. auf Weizen (Schreiner, Shorey) 1462. — und Acetale (Wohl, Lange) 1814.
Piperidobuttersäure, Nitril (v. Braun) 697.
Piperidocapronsäure, Nitril (v. Braun) 697.
Piperidocaprylsäure, Nitril (v. Braun) 697.
Piperidocyanamid (v. Braun) 697.
Piperidodicyanomethylammoniumbromid (v. Braun) 697.
Piperidoessigsäure, Nitril u. Ester (v. Braun) 697. 699.
Piperidoessigsäureessigsäurebetain (v. Braun) 699.
Piperidomethylessigsäurebetain (v. Braun) 699.
Piperon..., siehe auch: *Methylendioxy...*
Piperonal, u. $SOCl_2$, PCl_5 etc. (Hoering, Baum) 162. — Syn-Oxim, Umwandl. in Weinsäureester (Patterson, Mc Millan) 508.
Piperonalaminodiphenylamin, Hydrochlorid (Moore, Woodbridge jr.) 688.
Piperonalbrenztraubensäure (Bougault) 317.
Piperonalcinnamalaceton, u. HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1101.
Piperonalmethysticol (Winzheimer) 888. 890.
Piperonylaceton (Béhal, Tiffeneau) 595.
Piperonylacrolein (Winzheimer) 889.
Piperonylbromdinitromethan (Ponzio, Charrier) 779.
Piperonylchlordinitromethan (Ponzio, Charrier) 778.
Piperonylchlorid (Hoering, Baum) 162.
Piperonyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Piperonyldiphenylfulgid (Toborffy) 597.
Piperonylenaceton (Winzheimer) 888. 890.
Piperonylphenylfulgid (Toborffy) 596.
Piperonylpropiolsäure (Bucher) 1360.
Piperonylsäure (Béhal, Tiffeneau) 595; (Hoering) 1591.
Pipetten, mit Hahn (Tolmacz) 469. — für Differenzwägung (Oddo, Scandola) 279. — doppelwandige 922. — Überlaufpipette (Wendler) 1313. — Entleerung (Schloesser) 980. — zur Kohlensäurebest., Füllung (Harpf, Fleissner) 561. — Sicherheitspipette für bakterielle Flüss. (Wassermann) 1961. — zusammengesetzte Hempelsche (Fleissner) 1146. — Hempelsche, Vorrichtung zum Gebrauch (Studer) 126. — siehe auch: *Heberpipette.*
Plancheit (Lacroix) 1534.
Plasmon (Sanfelici) 1198.
Plastein (Levene, Van Slyke) 1609.
Plastische Massen, siehe: *Massen.*
Platin (Geibel) 1240. — Vork. in reinem Borax (Rose) 1205; (Bryant) 1829. — u. Zustandsgleichung (Thiesen) 278. — Dichte, spez. Wärme u. Temp. (Schlett) 150. — Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — Entladung von negat. Elektrizität, Wertigkeit, Wrkg. von H (Wilson) 134. — Passivität (Ruer) 133. — Elektro-

lyse mit Pt-Anode (Ruer) 1484. — glühendes, Aussendung von Ionen (Richardson) 1972. — Lichtbrechung (Barvič) 149. — kolloidales, Ausfrieren (Bobertag, Feist etc.) 1798. — Platinkatalyse u. physiolog. Katalyse (Bokorny) 217. — Oxydierbarkeit durch Gleichstrom (Marie) 1498. — u. Knallgas (Vanzetti) 1712. — u. katalyt. Reduktion (Paal, Gerum) 677. — als Reduktionsmittel mit H (Willstätter, Mayer) 890. — u. Methylalkohol, zur Heizung (Kaestner) 1959*. — u. Polarisation von KJ-Lsgg. (Brunner) 1765. — u. Pt-Salze (Bose) 225. — Überzüge auf Fe, Ni, Co u. Legierungen (Baum) 1078*. — Legierungen mit Sn (Podkopajew) 493.
Platinchlorid, Doppelsalze, Elementaranalyse (Dennstedt, Hassler) 1467.
Platinchlorür, u. NH_3 (Peters) 1252. — Verb. mit PCl_5, Äthoxylderiyv. (Herty, Davis) 934. — Verb. mit Dicyclopentadien (Hofmann, v. Narbutt) 42.
Platincyanwasserstoff, Salze, Fluorescenz (Levy) 988.
Platinmetalle, Vork. in Chemikalien (Rose) 1205.
Platinoxyd, dunkelbraunes (Marie) 1498.
Platinsalze, Verbb. $PtCl_4(NH_3)_2$ (Friend) 888. — Komplexsalze $(Pt \cdot 6NH_3)Cl_4$ u. $PtCl_6K_2$ (Briggs) 1887.
Platinsulfid, Bldg. an Pt-Elektroden (Wigand) 1804.
Platinthermometer, siehe: *Thermometer.*
Plejapyrin 1460.
Podophyllin, Löslichkeit in A. (Taylor) 1696.
Polarimeter, und Quarzdoppelkeilplatte (Wright) 1554. — u. Konstanterhaltung der Temp. (Hudson) 1726. — für kleine Flüssigkeitsmengen (Fischer) 815; (Donau) 475.
Polarimetrie, Normalröhren (Rousset) 1209.
Polarisation, galvan., zeitlicher Verlauf (Bunsel) 1799.
Polimignit (Tschernik) 198.
Polonium, Strahlung, neg. u. pos. (Aschkinass) 1712. — siehe auch: *Strahlen.*
Polyazofarbstoffe, subst., diazotierb. (Ges. f. chem. Ind.) 998*. — s. a.: *Azofarbstoffe.*
Polyhalit, Darst. u. Analoga (D'Ans) 20.
Polymerisation, der Moleküle im flüss. Zustand (Longinescu) 1403. — u. Rotation (Andrejew) 872.
Polymorphismus, u. $NaNO_3$ und $CaCO_3$ (Barlow, Pope) 1146.
Polynitro..., siehe: *Nitro...*
Polypeptide, Aufbau über Carbomethoxylverbb., Reduktionsprodd. (Fischer) 814. — des Glycins, Alanins, Leucins, Tyrosins (Abderhalden, Hirszowski) 1733. — der Aminobuttersäure u. des Methylisoserins (Kay) 1252. — der Aminoessigsäure (Fischer, Kropp) 1252. — des Histidins, Prolins, des akt. Valins (Fischer, Cone, Reif, Scheibler) 1728. 1729. 1730. — von Tyrosin u. Aminoacetal (Fischer) 1251. — von Dijodtyrosin (Abderhalden, Guggenheim) 414. — mit l-Tryptophan (Abderhalden, Baumann) 1735. — Spaltung durch peptolyt. Enzyme (Abderhalden, Brahm) 1883.
Polyphenole, siehe: *Phenole.*
Polyscias nodosa, Saponin (Van der Haar) 1440.
Polysulfide, anorgan. (Erdmann) 1069. — Best. neben Sulfiden, Sulfhydraten u. Thiosulfaten (Dhuique-Mayer) 1124.
Polythiozonide, siehe: *Thiozonide.*
Ponceau-2G-farbsäure, Salze mit Guanidin, Dicyandiamid etc. (Radlberger) 2002.
Porphyr (Hähnel) 1466.
Porphyrtuff, verwitterter, u. $MnSO_4$-Lsgg. (Lührig, Becker) 147.
Portlandzement, siehe: *Zement.*
Porzellan, Entw. von H_2S mit H (Kreusler) 20. — unglasiertes platiniertes, als Katalysator für die Elementaranalyse (Carrasco, Belloni) 95.
Potential, chemisches (Michael) 1712. — — siehe auch: *Elektrolyte, Elektrische Funken.*
Präcipitine, f. Ovalbumin (Mayer, Schaeffer) 809. — u. homolog. Eiweiß (Welsh, Chapman) 1191.
Pristiurus melanostomis, Eihäute (Buchtala) 424.
Prolin (Sörensen, Andersen) 680. — Darst. von akt., Polypeptide (Fischer, Reif) 1729.
Prolylglycinanhydrid (Fischer, Reif) 1730.
Prolylleucinanhydrid (Fischer, Reif) 1730.
Propäsin 2080.
Propan, Verflüssigung (Olszewski) 1328.
Propargylalkohol, Hydratation etc. (Lespieau) 151.
Propargylcarbinol (Lespieau, Pariselle) 82.
Propenyl, Unterscheidung von Allyl (Semmler, Bartelt) 1488.
Propenylnaphthalin (Tiffeneau, Daudel) 1779.
Propenyltrimethoxybenzol, u. Dibromid (Semmler) 824.
Propenylverbindungen, Ersatz von Methoxyl durch H (Semmler) 795.
Propinsäure (Oddo) 765.
Propioiminocycloheptancarbonsäure (Stadnikow) 502.
Propiolsäure, u. Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781.
Propionsäure, Bldg. aus Hg-Diäthyl, CO_2

u. Na (Schorigin) 1356. — Dehydratation mit Al_2O_3 (Senderens) 227. — Viscosität u. Hydrate (Tsakalotos) 295. — Hexaquochrom- u. Hexapropionatodioltrichromsalze (Werner) 1671. — Hg Salz, u. NH_3 (Peters) 1232. — Amid, Viscosität von Legg. (Fawsitt) 400. — Naphthylamid (Robertson) 508. — Nitril, Dichte (Ter Gazarian) 582; Hydrierung (Brunner, Rapin) 677. — Äthylester, Verseifungsgeschwindigkeit (Trauts, Volkmann) 1555.

Propionylaminoformaldehyd (Einhorn) 895.

Propionylpropionsäure, Ester (Zeltner) 985.

Propyläthylazophenol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966.

Propylalkohol, Brechung (Doroschewski, Dworzanczyk) 1570. — katalyt. Oxydation (Orlow) 581. — u. glühende Kohlen (Lemoine) 889. — u. Na-Benzylat (Guerbet) 507. — Natriumpropylat, Zersetzungsspannung (Carrara, Bringhenti) 988.

Propylaminoacetal, u. Nitrosamin, u. Phenylthioharnstoff (Paal, Van Gember) 229.

Propylarsin (Dehn) 852.

Propylbenzol, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166.

Propylcarbylamin (Guillemard) 584.

Propylchinolin (Blaise, Maire) 174.

Propylchinoliniumtrijodid, Leitfäh. (Schall) 614.

Propylchlorid, u. Al_2O_3 (Senderens) 227.

Propylen, Bldg., aus Trimethylen (Tanatar) 1425; durch elektrolyt. Zersetzung der Pimelinsäure (Vanzetti) 1774. — Bildungswärme (Thomlinson) 1854. — Umwandlung in Trimethylen bei Erhitzung (Engler) 977. — Ozonid (Harries, Haeffner) 1412.

Propylendiamin, gemischte Luteosalze des Cr u. Co (Pfeiffer) 576.

Propylenglykol, u. HJ (Grün, Bockisch) 1718.

Propyliminobenzoat, Katalyse (Schlesinger) 1087.

Propyljodid, u. Arsine (Dehn) 851.

Propylmethylazophenol (Bogojawlenski, Winogradow) 1965. 1966. 1967.

Propylmethylphenylbenzylammoniumjodid (Wedekind, Paschke) 868.

Propylnaphthalin, u. Pikrat (Bargellini, Melacini) 949.

Propylnaphthylketon (Bargellini, Melacini) 948.

Propyloxalbernsteinsäure, Ester, Enolform (Blaise, Gault) 768.

Propylsiliconsäure, siehe: *Silicobuttersäure.*

Propyltrimethoxynitrobenzol (Thoms) 1439.

Protagon, opt. Verhalten (Rosenheim, Tebb) 1694.

Protalbinsäure (Skraup, v. Hardt-Stremayer) 527.

Protamine, aus den Spermatozoen des Störs (Malmück) 1517. — aus Lachssperma u. Thymusdrüse (Nelson) 1937. 1938.

Protamol, u. Appretur u. Garnschlichterei (Niemeyer) 918.

Proteine, Bedeutung u. Abbau, Trennung der Prodd. des fermentativen Abbaus (Hofmeister) 1934. — des Eidotters (Plimmer) 1187. — der Milch (Olson) 1941. — Mol.-Gew. (Kanitz) 1609. — Amid-N (Skraup, v. Hardt-Stremayr) 527. — Chloraminreaktion (Cross, Bevan, Briggs) 639. — u. Uranverbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485. — Hydrolyse mit HF (Hugounenq, Morel) 832. — Hydrolyse, Bldg. von Diketopiperazinen (Skraup) 1740. — u. Trypsin u. Alkali (Robertson, Schmidt) 1267. — Unterscheidung von Phospho- u. Nucleoproteinen (Plimmer, Scott) 1941. — dynamische Wrkg. (Zuntz) 88. — Umwandlung in verdunkelten grünen Pflanzen (Butkewitsch) 954. — Verbrauch zur Produktion von 1 kg Kuhmilch (von Marszalkowicz) 1468. — u. Hämolyse (Meyer) 184. — basenreiche, Verdauung im Darmkanal (London) 818. — Verdauung u. Resorption im Magendarmkanal (London, Sandberg) 814; in Magen u. Duodenum des Hundes (London, Polowzowa) 1525. — jodierte, Resorption (v. Fürth, Friedemann) 1948. — siehe auch: *Eiweiß.*

Proteolytische Fermente, siehe: *Enzyme.*

Proteus, u. Veränderung des Serums, Vergiftungen (Bertarelli, Marchelli) 1581.

Prothesenparaffin (Stein) 1282.

Protocatechualdehyd, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.

Protocatechualdehydmethylbenzyläther, u. KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.

Protocatechusäure, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — elektrolyt. Oxydation (Perkin) 790. — Carbomethoxyverbb. (Fischer) 1428.

Protocurcumin (Clarke, Jackson) 512.

Protopin (Makoshi) 807. — der Corydalisknollen (Makoshi) 1869.

Protoplasma, Hydrolyse (Etard, Vila) 615.

Protoxyl (Monferrini) 1897.

Protozoen, im Wasser (Razzeto) 1388.

Proustit (Van Horn) 846.

Prune, u. Aminoverbb. (Grandmougin, Bodmer) 175.

Prunus Pseudo-Cerasus, Glucosid der Rinde (Asahina) 258.

Pseudoalbumin, u. Colabacillen (Mesnechet) 626.

Pseudoallylkresol, u. Methyläther (Béhal, Tiffeneau) 594.
Pseudoallylmethylanisol (Béhal, Tiffeneau) 594.
Pseudoallylmethylmethoxybenzol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Pseudoallylnaphthalin (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Pseudoapokodein, u. Apomorphin (Knorr) 1445.
Pseudobromide, aus Phenolen u. Br (Zincke) 941.
Pseudochloride, aus Phenolen u. Cl (Zincke) 941.
Pseudoconhydrin, Brechung (Bolland) 2036.
Pseudocumidin, Lösungswärme in Bzl., Pikrat (Vignon, Évieux) 2003.
Pseudocumidylcyanamin (Pierron) 1585.
Pseudocumidylharnstoff (Pierron) 1585.
Pseudocumol, Thermochemie (Redgrove) 1765.
Pseudocumolsulfinsäure (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682.
Pseudodiazoessigsäure, u. Amid (Müller) 1575. — Ester, Salze dess., Amide (Curtius, Darapsky, Müller) 1579. 1581.
Pseudoeugenol, u. Dimeres (Béhal, Tiffeneau) 595.
Pseudojononhydrat (Coulin) 656*.
Pseudokoprosterin (Dorée, Gardner) 1500.
Pseudomethyleugenol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Pseudomethysticin (Winzheimer) 888.
Pseudopentabromdioxydiphenylmethan (Zincke, Birschel) 944.
Pseudopentachlordioxydiphenylmethan (Zincke, Birschel) 944.
Pseudosafrol (Béhal, Tiffeneau) 595.
Pseudotribrombutyltetrabromphenol (Zincke, Goldemann) 943.
Pseudotribrombutyltribromphenol (Zincke, Goldemann) 942.
Pteris aquilina (Farn), vorübergeh. Vork. v. HCN (Greshoff) 334.
Ptyalin, u. KJ (Neilson, Terry) 719.
Pulegon, u. CH_2MgJ (Rupe, Emmerich) 62. — u. Orthoameisenester (Arbusow) 1340.
Pulenenol (Auwers, Hessenland) 165.
Pulenenon (Auwers, Hessenland) 165.
Pulenol (Auwers, Hessenland) 166.
Pulenon (Auwers, Hessenland) 166. — Derivv., Bldg. aus Kresol (Auwers, Hessenland) 168.
Pulver, Schießpulver, rauchschwaches (Westfäl.-Anhalt. Sprengstoff-Aktienges.) 1842*. — Darst. v. Nitrocellulose (Berl) 466*; rauchloses, Abdest. v. Lösungsmittel (Nikolsky) 276*. — siehe auch: *Nitrocellulosepulver*.
Pumpen, Saug- u. Druckpumpen (Rehnitz) 745. — siehe auch: *Luftpumpe*.
Pupillen, u. Ca (Auer, Meltzer) 620.
Purgamenta (Aufrecht) 433.
Purine, Gewinnung (Levene, Mandel) 42.
Purinstoffwechsel, siehe: *Stoffwechsel*.
Puro, Fleischsaft (Schmidt) 898.
Purpurogallincarbonsäure (Perkin) 739.
Purpurogalloncarbonsäure (Perkin) 790.
Putridin, Identität mit Aminovaleriansäure (Ackermann) 768.
Puzzolane, Mikroskopie (Gallo) 1703.
Pyocyanase, baktericide Wrkg. (Rauhitschek, Russ) 1529.
Pyramidon, Derivv., phenylierte, Pharmakologie (Biberfeld) 338.
Pyranolsalze, mit Brasilein u. Hämatein verwandte (Perkin, Robinson) 606.
Pyrazindicarbonsäure (Stolte) 1196.
Pyrazolon, Derivv., Pharmakologie (Biberfeld) 338; Verbb. mit HgO (Eury) 1037.
Pyrenol (Zernik) 434.
Pyrenoltabletten (Frerichs) 902. 1121.
Pyridin, Mol.-Gew. in H_2SO_4 (Oddo, Scandola) 279; (Hantzsch) 373. — D. u. krit. Temp. (Morgan, Higgins) 1816. — u. $AgNO_3$ (Kahlenberg, Brewer) 954. — u. Acetylenmagnesiumbromid (Oddo) 765. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 697. — u. Saccharose, osmot. Druck (Cohen, Commelin) 1555. — Wrkg. auf Weizen (Schreiner, Shorey) 1462. — u. Derivv., als Halogenüberträger (Cross, Cohen) 158; Absorptionsspektra (Purvis) 70. — Mo-Rhodanidverbb. (Rosenheim, Garfunkel) 672. — Kobalto- u. Ni-Verbb. u. Jod (Pfeiffer, Tilgner) 776. — Verbb. mit Chlorkohlensäureestern (Hofmann) 1422; mit Anisildioximen (Tschugajew) 66.
Pyridinbetaine (Kirpal) 1042.
Pyridincarbonsäuren, u. CH_3J (Turner) 1871.
Pyridon, Benzolazoverb. (Mills, Widdows) 884.
Pyridonbromcarbonsäuremethylesterdimethylpyrroldicarbonsäure, Ester (Bülow, Filchner) 1605.
Pyrimidine (Johnson) 802. 1043; (Wheeler, Liddle) 1044. 1045; (Johnson, Storey) 1105; (Johnson, Clapp) 1264. 1872; (Wheeler, Johns) 1781; (Johns) 1933.
Pyrine, Ketoverbb. (Michaelis, Engelhardt) 1363.
Pyrit, elektr. Leitfäh. (Koenigsberger, Schilling) 6. — u. Detektoren f. elektr. Wellen (Tissot) 663. — u. Ozon (Erdmann, Stoltzenberg) 457.
Pyro ..., siehe auch: *Brenz* ...
Pyrogallol, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Hydrierung (Sabatier,

Mailhe) 240. — u. Nitrobenzol (Brunner, Vuilleumier) 588. — u. Laccase (Foà) 622.
Pyrogallolcarbonsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Pyrogalloltrimethyl- u. -äthyläther (Pollak, Goldstein) 157.
Pyrojodon (Cousin) 1121.
Pyrometer, Strahlungspyrometer (Thwing) 126. — techn. (Barnes) 782.
Pyron, Derivv., Bldg. aus Acetylencarbonsäuren (Ruhemann) 800.
Pyronon, Derivv. (Wedekind, Haeussermann) 715.
Pyrophore Legierungen, s.: *Legierungen.*
Pyrophosphorsäure, Mol.-Gew. (Giran) 485. — Hydrate (Giran) 285. — Ester (Rosenheim, Pritze) 1154.
Pyroxen (Rosati) 1536.
Pyrrolidincarbonsäure (Leuchs, Felser) 40. — siehe auch: *Prolin.*

Quarz, Li-Gehalt (Curie, Gleditsch) 1565. — Verhalt. zu Chalcedon u. Opal (Leitmeier) 1629. — u. Tridymit (Quensel) 192.
Quarzglas, Herst. (Mehner) 1886*.
Quarzporphyre, Verwitterung, u. Kaolinbildung (Selle) 1203.
Quecksilber, Viscos. (Fawsitt) 1760. — Oberflächenspannung gegen H_2O (Gouy) 566. — Potentialwert gegen $HgCl_2$ (Hesehus) 1403. — Leg. in W., Bzl. etc., Nachw. des Dampfes (Christoff) 1495. — Dampf, Diffusionsgeschwindigkeit (Perkins) 489. — Dampfdruck (Laby) 1989. — Verdampfungstemp. (Johnston) 18. — Wärmekapazität (Kurbatow) 1566. — als Kathode (Stübling) 1. — thermoelektrische Kraft u. Peltiereffekt fest → flüss. gegen Konstantan (Cermak) 663. — asymm. Tripletts (Zeeman) 9. — Spektrum, Zeemaneffekt, in schwachen Magnetfeldern (v. Baeyer) 135; (v. Baeyer, Gehrcke) 568. — Spektrum des Dampfes, Glimmlicht (Horton) 1847. — Dispersion d. Dampfes (Cuthbertson, Metcalfe) 148. — Ausscheidg. nach Thiopinolbädern bei Schmierkur (Diesselhorst) 343. — pharmakol. u. tox. Wrkg. (Sabbatani) 532. — u. Katalyse des H_2O_2 (v. Antropoff) 9. — Best. in Salben (Rupp, Lehmann) 985. — Nachw., toxikolog., Mikro- u. Histochemie (Lombardo) 1788. — Nachw. bei Sublimatvergiftung (Gascard, Bance) 626. — s. auch: *Amalgame, Mercur* . . .
Quecksilberacetat, siehe: *Essigsäure, Hg-Sals.*
Quecksilberbromid, Best. v. Br (Kohn) 1125.
Quecksilberchlorid, Best. von Cl (Kohn) 1125.
Quecksilbercyanid, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Quecksilberdialkylverbindungen, u. Überf. v. KW-Stoffen in Säuren (Schorigin) 1356.
Quecksilberdimalonsäure, Ester (Schrauth, Schoeller) 297.
Quecksilberheilmittel (Schrauth) 435.
Quecksilberlampe (Pfund) 1402. — Spektrum, Intensitätsverteilung (Pflüger) 1007. — Geruch bei Bestrahlung der Luft (Bordier, Nogier) 1228.
Quecksilberoxycyanid, Darst. (Rupp, Lehmann) 1816; (Rupp, Goy) 774. — Analyse (Rupp, Zinnius) 1473. — Best. v. $Hg(CN)_2$ u. HgO (Rupp) 849.
Quecksilberphenylchlorid (Peters) 1235.
Quecksilberpumpe, siehe: *Luftpumpe.*
Quecksilbersalze, Best. schnelle (Liversedge) 849. — magnet. Empfindlichkeit (Pascal) 842. — hämolyt. Wrkg. (Dunin-Borkowski) 1877. — komplexe, mit komlex. Kationen (Borelli) 288. 1987.
Quecksilbersilberjodid, 2 Modif. (Rebenstorff) 1803.
Quecksilberthiomilchsäure (Lovén) 856.
Quecksilberzirkonsals ($Zr_3O_4Cl_4.6HgClC_6H_5$ (Peters) 1235.
Quellen, Mineralquellen (Delkeskamp) 2035. — Analyse (Roloff) 540; (Vaubel) 540. — Thermalquellen, Herkunft (de Launay) 1205. — radioaktive, Tiroler Mineralquellen (Bamberger) 538; von d'Ax (Garrigou) 634; des Lerez (Muñoz del Castillo) 98; u. Kropfbildung (Répin) 1287. 2035.
Quercetin, Benzoylverb. (Wunderlich) 252.
Quercit, pharmak. Wrkg. (Brissemoret, Chevalier) 961.
Quietol 433.

Racemie, u. Triboluminescenz (Gernez 664. — Autoracemisation, von opt.-akt. Ammoniumsalzen (Wedekind, Paschke) 863.
Rachitis, u. Kalkzufuhr (Aron) 958.
Radioaktinium, β-Strahlen (Hahn, Meitner) 1916.
Radioaktive Substanzen, Strahlenverteilung (Greinacher) 378; (Schmidt) 1007; α-, β- u. Sekundärstrahlen im elektr. Feld (Eve) 379.
Radioaktivität (Marckwald) 8; (Debierne) 1084. — Radiologie u. Weltäther (Reychler) 1985. — im Fichtelgebirge (Schmidt) 2034. — der Gesteine am Simplon (Gallo) 1631. — von Mineralien u. V. von K, Na u. Li (Hartley) 1286. 1533; u. He-Gehalt (Strutt) 1629. — von Zirkonmineralien u. Argon (von Antropoff) 1332. — der Luft (Satterly) 1631; nahe der Erdoberfläche (Eve) 1631. — gewöhnlicher Metalle u.

der Erde (Mc Lennan) 475. — des H_2O_2 (Dony) 569. — von K u. Na (Mc Lennan) 757; u. anderen Alkalimetallen (Mc Lennan, Kennedy) 1332. — der K-Salze (Mc Lennan) 485. — in Salzbergwerken (Precht) 822. — von Tuff der heißen Quellen (Schlundt) 1746. — u. Umwandlung der Elemente (Keller) 1229. — Bldg. von He aus radioaktiven Elementen (Soddy) 1491. — radioakt. Umwandlung u. Temp. (Engler) 664. — induzierte, Inaktivierungskurve (Sarasin, Tommasina) 879; u. Ausstrahlung von Elektrizität (Duane) 475. — u. Wärmeentw. von ThO_2 (Pegram, Webb) 1851. — Strahlung des Ur-X; Aktinium C (Levin) 1492; (Hahn, Meitner) 1493. — siehe auch: *Quellen u. Quellwasser.*

Radiobacter, siehe: *Bakterien.*

Radiographie, u. gerichtl. Medizin (Bordas) 899. — u. Feststellung, ob ein für totgeboren erklärtes Kind gelebt hat (Vaillant) 104. — u. Diagnostik des Todes (Bouchacourt) 190; (Ménard) 190.

Radiotellur, siehe: *Polonium.*

Radiothor, u. kropfbildende Quellen (Répin) 2085.

Radium, Gehalt der Meerbodensedimente (Joly) 823. — Darst. von Uranpechers (Haitinger, Ulrich) 1491. — At.-Gew. (Thorpe) 761; (Wilde) 1985. — Energie (Borodowski) 488. — Lebensdauer (Boltwood) 761. 1093; Wärmeentw., Zahl d. He-Atome (Rutherford, Geiger) 1854. — Wärmeentw. (v. Schweidler, Hess) 1564. — Beziehungen zum U (Soddy) 1565. — Wärme, u. Erdwärme (Precht) 822. — Muttersubstanz des Ioniums (Boltwood) 24. — Salze u. Emanation u. Ozonisierung der Luft (Nasini, Levi) 1090. — Heilwrkg. (Zucker) 1283. — Sekundärstrahlen (Starke) 23.

Radiumbromid, Zersetzlichkeit (Haitinger, Ulrich) 1492; (Ramsay) 1986.

Radiumemanation, Gehalt der Luft (Ashman) 1979. — Stellung im periodischen System (Ramsay) 1978. — Mol.-Gew. (Perkins) 489. — Volumen (Rutherford) 1093. 1916. — Maximalvolumen (Rutherford, Geiger) 1853. — Spektrum (Rutherford, Royds) 1094; (Cameron, Ramsay) 1986. — anfängliche Umwandlung (Sidgwick, Tizard) 488. — u. inerte Gase der Luft; Atomgewicht (Ramsay) 1486. — Wrkg. auf W. u. Gase (Cameron, Ramsay) 1852. — u. W. (Rutherford, Royds) 1986. — in W. aufgelöste, Abklingung (Moore) 1674. — u. Bldg. von Nebeln (Curie) 1239. — u. Cu-Lsgg. (Curie, Gleditsch) 1565. 1916. — u. Diabetes (Poulsson) 2021. — siehe auch: *α-, β-, γ-Strahlen.*

Radiumsulfat, in lebenden Geweben (Dominici, Faure-Beaulieu) 185.

Raffinose, Hydrolyse durch Säuren u. Enzyme (Armstrong, Glover) 1253.

Rahm, Best. des Fettes (Rusche) 1210; (Siegfeld) 1540. 2043; (Grimmer) 1540. 2043; (Kämnitz) 2044; (Hesse) 2043; Probenehmen (Funke & Co.) 368*; Verdünnungsapp. (Wendler) 195. — scharfes Abrahmen u. Ausbuttern (Kouradi) 624; (Siegfeld) 624. — Serum (Burr, Berberich) 264. — Zuckerkalkrahm (Baier, Neumann) 907.

Ramie, Behandlung (Raw) 1835*.

Rauch, beschädigte Pflanzen, Analyse (Sorauer) 628. — von Schmelzhütten, Wrkg. von As auf Pflanzen u. Tiere (Swain, Harkins) 628. 629. — s. auch: *Tabakrauch.*

Rauchgase, Analyse (Reinhardt) 1697; (Voigt, Schmitz, Binder) 1829; Mindergehalt an CO_2 beim Sammeln (Reinhardt) 1697. — Best. des CO_2 (Koepsel) 1289.

Reagensgläser, platte (Schmatolla) 1313. — Halter (Stoltzenberg) 1797.

Reaktionen, chemische, Voraussage (Matignon) 1079; Reaktionsstufenregel (Skrabal) 1147; u. Konzentration (Wachsmuth) 725. — katalyt., siehe: *Katalyse.*

Reaktionsgeschwindigkeit (van Laar) 1963. — u. Konzentration (v. Weimarn) 130. — u. Temp. (Trautz, Volkmann) 1554. — u. Rührgeschwindigkeit in heterogenen Systemen (Jablczyński) 1963. — Best. aus entw. Gasen (Lamplough) 131. — Messung in Gasen (Clarke, Chapman) 1409.

Reduktasen, im Tierkörper (Heffter) 1942. — u. alkoh. Gärung (Palladin) 532.

Reduktion, durch Ni u. H (Mayer, Altmayer) 1238. — mit Pt u. H (Willstätter, Mayer) 390. — katalyt. mit kolloid. Pd u. Pt (Paal, Gerum) 677; (Paal, Roth) 678; v. unges. Verbb. mit Pt u. H (Fokin) 1996. — durch Bakterien (Carapelle) 1280. — siehe auch: *Hydrogenation.*

Reduktionsspannung (Hofer, Jakob) 1506.

Refraktometer, u. Physiologie u. Pathologie (Reiß) 1370. — u. Analyse organ. Gemische (Sundwik) 1467; (Beythien) 1537. — u. Brauwürze (Mohr) 832. — u. Alkohol- u. Extraktbest. im Bier (Race) 1133. — u. Brennereimaischen (Frank-Kamenetzky) 262. — u. Zuckerfabrikkontrolle (Strohmer) 1301. — u. Best. der Trockensubst. in Zuckerwaren (Bryan) 1381. — u. Honiguntersu. (Utz)

268. — u. Wasserzusatz zur Milch (Mai, Rothenfußer) 907. — u. Kognakanalyse (Frank-Kamenetzky) 205.
Regenwasser, siehe: *Wasser*.
Reibung, innere, siehe: *Viscosität*.
Reifung (Scurti, de Plato) 1370. — u. Wandl. d. Chromogene (Laborde) 1873. — v. Lycopersicum (Tomate) (Albahary) 808.
Reis, Geh. an P (Heubner, Reeb) 1948. — Nachw. in Getreidemehl (Gastine) 350.
Reizung, elektr. (Hoorweg) 1320; (Eucken) 378; (Nernst) 4. 1149.
Resacetophenon, Hydrazon, Azin, Acetylverb. etc. (Dahse) 68. — u. Äther u. Acylverbb., Hydrazone etc. (Torrey, Kipper) 306. — u. Phthalsäureanhydrid (Torrey, Brewster) 309.
Resacetophenoncarbonsäure, u. Ester u. Hydrazone (Liebermann, Lindenbaum) 67. 68.
Resoacetophenondimethyläther (Perkin, Robinson) 608.
Resazurin, Fluorescenz u. Lichtelektr. (Stark, Steubing) 750.
Resodiacetophenon, u. Äther u. Acylverbb., Hydrazone (Torrey, Kipper) 306.
Resoflavin (Herzig, Tscherne) 312. — u. KOH (Herzig, Epstein) 1262.
Resoflavinätherester, u. H_2SO_4 (Herzig, Epstein) 1262.
Resorcin, Schmelzp. (Bennet) 240. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404. — Wasserlöslichmachen (Friedlaender) 359*. — Hydrierung (Sabatier, Mailhe) 240. — u. Phenylisocyanat (Vallée) 2006. — u. Diazoniumsalze, trisubst. (Orton, Everatt) 409. — und Mandelsäure (v. Liebig) 713. — u. Hydroximtsäure (Bargellini, Marantonio) 1024. — u. Darst. v. Phenylendihydrazinderivv. (Franzen, Eichler) 950. — Nachw. mit Formaldehyd (Silbermann, Ozorovitz) 1022. — Dimethyläther, Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 237.
Resorcin-Benzein (Kehrmann, Dengler) 1778.
Resorcindiacetamid (Einhorn) 898.
Resorcindinitrobenzoat (Torrey, Kipper) 309.
Resorcylaldehyd, Dialkyläther (Liebermann, Lindenbaum) 67.
Resorcylsäure, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — Äthyl- u. Methyläther (Liebermann, Lindenbaum) 67.
Resorption, bei tier. Membranen, Temperaturkoeff. (Snyder) 812. — v. jodierten Proteinen (v. Fürth, Friedmann) 1948. — durch Pleura u. Wärmewrkg. (Bittorf, Steiner) 2024. — v. Eiweiß (v. Körösy) 1616. — v. basenreichen Proteinen im Darmkanal (London) 813. — im Magendarmkanal (London, Sandberg) 814. — v. Fleisch im Darmkanal (London, Sulima) 814. — im Darm (London, Polowzowa) 1883. — u. Harnkonzentration (London, Polowzowa) 1888.
Respiration, siehe: *Atmung*.
Reten, Struktur (Lux) 1601.
Retenfluorenalkohol, Acetat (Lux) 1602.
Retenglykolsäure (Lux) 1602.
Revertase (Pantanelli) 1458.
Rhamnose (Tollens, Korive) 448. — Nitrophenylhydrazone (Reclaire) 1816.
Rhamnoside, von Capparis spinosa u. Globularia Alypum (Wunderlich) 253.
Rhamnus Frangula u. Purshiana, Rinden (Tschirch, Pool) 808.
Rhein, Zinkstaubdest. (Oesterle, Tisza) 1440. — u. Methyläther u. Propionat (Oesterle, Tisza) 1929.
Rhizocholsäure (Schrötter, Weitzenböck etc.) 496. 1016. 1500.
Rhizoma Imperatoriae (Herzog, Hâncu) 1869.
Rhizopus nigricans, u. Ameisensäure (Coupin) 717.
Rhodaninessigsäure (Körner) 232; (Andreasch) 1039.
Rhodaninsäure, subst. (Andreasch) 1038.
Rhodanselenige Säure (Iwanow) 687.
Rhodanwasserstoff, Konst. u. Ester (Palazzo, Scelsi) 774. — Derivv., Darst. aus Gasgemengen (Otto & Co.) 741*. — Salze, Bldg. aus thiosulfosauren Salzen u. KCN (Gutmann) 1727; Lagg. in A., Leitfäh. (Dutoit, Rappeport) 1560; u. NH_3 (Peters) 1232. — NH_4-Salz, Hydrolyse bei Ggw. v. Hydroxyden (Grossmann) 775; Umwandl. in Thioharnstoff (Patterson, Mc Millan) 508. — Ferrisalz, Oxyd. (Bongiovanni) 980. — Ni-Salz, u. NH_3 (Grossmann) 775; (Peters) 1231; u. org. Disulfide (Tschugajew) 417. — Co-Salz, NH_3-Verbb. (Grossmann) 775; (Peters) 1231. — Cu-Salz, Best. volumetr. (Jamieson, Levy etc.) 200. — Cuprosalz, Löslichk. u. Temp. (Kohlrausch) 1666. — Cuprisalz, NH_3-Verbb. (Grossmann) 775. — Ag-Salz, u. NH_3 (Peters) 1231. — Hg-Salz, und NH_3 (Peters) 1231; Verb. mit $Hg(ClO_4)_2$ (Borelli) 1988. — Oxydation, Mo-Salz (Bongiovanni) 1255. — Hexarhodanatosalze des Mo (Maas, Sand) 149. 1716. — Salze des dreiwert. Mo (Rosenheim, Garfunkel) 672. — Acylverbb. (Dixon, Taylor) 233. — Metallpyridinverbb. u. Jod (Pfeiffer, Tilgner) 775.
Rhodium, zu Tiegeln (Crookes) 371. — u. Darst. von ameisensäurefreiem Eg (Pikos) 1501.
Rhodonit, künstlicher (Ginsberg) 1201.
Ribose (Blanksma, Van Ekenstein) 1584.
Ricin, Wrkg. (v. Liebermann) 1112.

Ricinus, in Erdnußpreßrückst. (Schmidt) 632.
Ricinusmehl (Hooper) 1288.
Ricinusöl, u. Pd (Paal, Roth) 679.
Riechstoffe (Rochussen) 509; (Jeancard, Satie) 736. — Verteilung in Pflanzen (Roure-Bertrand fils) 333. — Blumenduft; Entstehung u. Verteilung in Pflanzen (Verschaffelt) 806; (Charabot, Laloue) 888. 807. — jononhaltige (Coulin) 274*. — Veilchenriechstoffe (Metzner & Otto) 738*.
Rindfleisch, siehe: *Fleisch.*
Röntgenstrahlen, siehe: *X-Strahlen.*
Rösten, sulfatisierende (Blackmore, Howard) 556*.
Roggen, Verbrauch an W. (v. Seelhorst) 631.
Roggenmehl, siehe: *Mehl.*
Rohrzucker, siehe: *Saccharose.*
Rongalit, Konst. (Fromm) 1810. — u. Amine (Binz, Isaac) 1807.
Rongalitsäure, u. Amine (Binz, Isaac) 1807.
Rosamin, einfachstes (Kehrmann, Dengler) 1778.
Rosanilin (Acree) 440. — Chlorhydrat, Mol.-Gew. (Freundlich, Neumann) 1649.
Rose bengale, Ag.-Salz, kolloid. (Lüppo-Cramer) 170.
Rosenöl (Parry) 796.
Rosocyanin (Clarke, Jackson) 511.
Rost, bei Fe (Tilden) 990. — Verh. von Eisen gegen W. u. wss. Lsgg. (Heyn, Bauer) 1958. — Schutz (Heckel) 353. — Farben zum Verhindern (Liebreich) 1794*. — bei Dampfkesseln, Konservieren (Jorissen) 207; (Wigersma) 207.
Rotation, u. Konstitution (Everatt) 779; (Chardin) 1861; u. Konstitution, ungesätt. (Hilditch) 885. — u. Bindung des S (Hilditch) 1571. — von Verbb. von einfacher Molekularstruktur (Pope, Read) 295. — u. Lösungsmittel (Patterson, Mc Donald) 230. — optische von farbigen Lagg. (Grossmann, Loeb) 1996. — u. Polymerisation (Andrejew) 372. — u. pharmakol. Wrkg. (Hämäläinen) 1451. — Änderung der Richtung beim Austausch von Br gegen S (Lovén) 856. — Entstehung; optische Trennung durch Krystalle anderer opt.-akt. Stoffe (Ostromisslensky) 1164. — anomale Dispersion (Darmois) 947. — Waldensche Umkehrung (Fischer, Scheibler) 1420. — natürl. u. magn. Drehung der Polarisationsebene in Krystallen (Voigt, Honda) 1330. — Sphärorotation (Rosenheim, Tebb) 1694. — siehe auch: *Isomerie, optische, u. Racemie.*
Rotkleeheu, Energie (Armsby, Fries) 820.
Roussins Salze, siehe: *Ferronitrosulfüre.*
Rubber, siehe: *Kautschuk.*
Rubidium, Lösungswärme (Rengade) 846. — Spektrum (Ritz) 1006. — Best. (Mackenzie, Marshall) 1982.
Rubidiumalaun, Radioakt. (Mc Lennan) 485.
Rubidiumchloroiridat (Delépine) 1337.
Rubidiumjodid, Viscos. (Getman) 923.
Rubidiumnitrat, spontane Krystallis. (Jones) 1982. — elektr. Osmose (Frazer, Holmes) 1846.
Rubidiumperjodide (Foote, Chalker) 16.
Rubidiumpersulfat, u. SrS_2O_8 (Mackenzie, Marshall) 1981.
Rubidiumtrithionat (Mackenzie, Marshall) 1982.
Rubrocurcumin (Clarke, Jackson) 512.
Rüben, Verbrauch an W. (v. Seelhorst) 631. — Bastardierung mit Zuckerrüben (Briem) 819. — gelbe, Geh. an P (Heubner, Reeb) 1948.
Rübensamenstroh, u. Darst. von Melassefutter (Fallada) 820.
Rüböl, Jodzahl u. Refr. (de Vries) 648.
Rührer (Stoltzenberg) 1145; (Berthein) 1909. — Druck- Flügelrührer (Stoltzenberg) 1797. — mit Kühler (Hartmann) 1553. — als Tonzelle (Hofer, Jakob) 1507.
Rührgeschwindigkeit, u. Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen (Jablczyński) 1968.
Rum, Darst. aus Melasse (Saito) 1750. — von Jamaika, u. Kunstrum; Riechstoff (Micko) 1895.
Ruß, Darst. (Wegelin) 920*; aus Teer etc. (Wegelin) 1398*. — ölfreier (Meiser) 1794*. — u. Darst. von Glühfäden (Rittersberg 1908*. — u. Entfärbung von Flüss. (Glassner, Suida) 549.
Russula delica, Tyrosinase (Abderhalden, Guggenheim) 1880.
Rutin, Fagopyrumrutin (Wunderlich) 252.

Sabinaketolessigsäure (Wallach) 1597.
Sabinaketon, u. Isopropylmagnesiumchlorid (Wallach) 1597.
Sabinenhydrat (Wallach) 1597.
Sabromin (Farbenfabr.) 1122; (Kalischer) 1696.
Saccharide, Polysaccharide, u. Naphtharesorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448.
Saccharin, Sublimation (Kempf) 1408. — u. Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1397*. — Nachw. in Getränken u. Nahrungsmitteln (Bianchi, di Nola) 2039.
Saccharinsäure (Kiliani) 770.
Saccharometer, u. Quarzdoppelkeilplatte (Wright) 1554. — mit Quarzkeilkompensation mit veränderlicher Empfindlichkeit (Bates) 1146.
Saccharomyces, siehe: *Hefen.*

Saccharose, V. in Rhizoma Valerianae (Kromer) 183. — Bldg. aus Stärkemehl (Prinsen-Geerligs) 257. — Dichte (Fouquet) 2042. — Zeit zur Lsg. (Gaillard) 373. — Dampfdruck, der wss. Lsgg. (Tower) 1329; u. osmot. Druck konz. Lsgg. (Callendar) 1967. — osmot. Druck (Morse) 400; (Morse, Mears) 1164; (Sakkur) 472; (Vegard) 1148; von Zucker-Pyridinlsgg. auf Kautschukmembran (Cohen, Commelin) 1555. — magnet. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1330. — Inversion u. MgO (Tribot) 1774. — u. Invertase (Hudson) 770. 1725; oder Säuren (Armstrong, Glover) 1254. — Nachw., mit konz. H_2SO_4 (Pozzi-Escot) 729; mit Resorcinsalzsäure (Fiehe) 1831; in Milch etc. (Baier, Neumann) 907. — Cu-Verb., Rotationsdispersion (Grossmann, Loeb) 1997. — siehe auch: *Zucker*.
Säureamide, Mol.-Gew. (Meldrum, Turner) 230. — u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — N-Methylolverbb. (Einhorn) 395. — Verbb. mit Chloral (Sulzberger) 120*. — halogenierte, u. PCl_5 (Steinkopf) 1684.
Säureanhydride, Bldg. mittels $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — Hydrolyse, Farbenrkk. (Stobbe) 1827. — organ., gemischte, Darst. (Bougault) 867.
Säureanthracenbraun (Grandmougin, Guisan) 311.
Säurechloride, Darst. mittels Arylsulfochloriden (Ullmann, Nádai) 154.
Säurehaloide, u. tert. Amine (Wedekind, Haeussermann) 715.
Säuren, Basiz. (Bruni, Aita) 1710; (Bruni) 1911; u. Stärke (Thiel, Roemer) 1403. — u. Basen in Lsgg., Gleichgew., graph. Darst. (Henderson) 1762. — zweibas., zweite Ionisationskonst. (Mc Coy) 924. — Leitfäh. u. Ionisation in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. (Noyes) 1823. — komplexe (Miolati) 26. — organ., Affinität u. Indicatoren (Salm) 659; katalyt. Zers. (Ipatjew) 1099; Umwandlung in Aldehyde (Merling) 321; (Staudinger) 322; u. U-Verbb. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485; und $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — tautomere, u. Diazomethan u. Alkylhaloide (Acree, Johnson etc.) 1690. — sekundäre, Abspaltung von CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170. — unsymm. mehrbasische, Veresterung (Wegscheider etc.) 1175. 1176. — ungesättigte, u. HJO (Bougault) 315; Best. mit HJO (Bougault) 1954. — α,β-ungesättigte, Abbau im Tierkörper (Friedmann) 620. 621; (Dakin) 621; (Knoop) 622. — mit CO_2H am N, Beständigkeit (Leuchs, La Forge) 1020. — aromatische, Bldg. mittels $AlCl_3$ (Eijkman) 1100; aus KW-stoffen, CO_2 + Na (Schorigin) 1354; u. NiO + H (Ipatjew, Philipow) 327. 1098. — Salze, elektrolyt. Chlorierung (Inglis, Wootton) 1427; anormale, mit NH_3 (Korczyński) 2010. — siehe auch: *Äthersäuren*, *Aldehydsäuren*, *Acetylen-*, *Amino-*, *Imino-*, *Keto-*, *Nitrilosäuren*, *Dicarbonsäuren etc.*
Safran, Wertbest. (Pfyl, Scheitz) 1541.
Safrol, u. Ozon (Semmler, Bartelt) 1488.
Sahne, siehe: *Rahm*.
Sakuranetin (Asahina) 253.
Sakuranin (Asahina) 253.
Salamandarin (Weil) 1947.
Salbeiöl (Harvey) 1028.
Salben, wasseraufnahmefähige Vaselinesalben (Blatz) 901. 1626; (Runge) 1121.
Salic..., siehe auch: *Oxybens... u. Oxyphen...*
Salicylaceton, HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1102.
Salicalaminodiphenylamin, Hydrochlorid (Moore, Woodbridge jr.) 688.
Salicalbenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1170.
Salicalbrombenzolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Salicalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1101.
Salicalnaphthalinsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Salicaltoluolsulfonacetonitril (Troeger, Prochnow) 1171.
Salicin, Einführung in den Körper (Kusumoto) 86; (Omi) 89. — u. Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806.
Salicylaldehyd, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — u. $SOCl_2$ (Hoering, Baum) 163. — und KCN (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689. — Fe-Verb. (Hopfgartner) 1512.
Salicylsäure, Basiz. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — Nachw. u. Best. in Nahrungs- u. Genußmitteln (v. Genersich) 1127. — Best. mit J u. KOH (Bougault) 543. — u. Jod (Bougault) 1129. — Best. neben dem Methylester (Gibbs) 1687. — u. Phenylisocyanat (Michael, Cobb) 1724. — u. Darst. von Ketodihydroindazol (Franzen, Eichler) 950. — Na-Salz, Verh. im Organismus (Baldoni) 2025. — Salze, komplexe, mit Fe (Silbermann, Ozorovitz) 1025. — u. $FeCl_3$, komplexe Fe-Verbb. (Hopfgartner) 1511. — Be-Salze (Tanatar, Kurowski) 1409. — Wismutsubsalicylat (May) 452. — Salze des Brucins u. Cinchonins (Hilditch) 885. — Carbonat (Hofmann) 1422. — Acetylverbb., Anhydride derselben (Farbenfabr.) 996*. 997*. — Benzoylierung

(Lassar-Cohn, Löwenstein) 1686. — Amid, Mol.-Gew. (Meldrum, Turner) 230. — Hydrazid (Franzen, Eichler) 950. — Ester, u. Chinoline (Spady) 1606. — Methylester, u. Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806; natürliche (Pancoast, Pearson) 1473. — Amylester, Spaltung in Geweben (Saxl) 1198. — Benzylester (Bacon) 946. — Carbomethoxyverbb. (Fischer) 1428. — Azoverbb. (Grandmougin, Guisan) 310.

Salicylursäure, Bldg. im Organismus (Baldoni) 2025.

Saligenin, u. Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806.

Salol, Schmelztemp. u. Oberflächenenergie (Pawlow) 1977.

Salophen, Verfälschung mit Acetanilid (Zernik) 1951.

Salpeter, siehe: *Kaliumnitrat.*

Salpetersäure (Elektrochem. Werke) 272*. — Bldg. aus NO_2 u. W. (Foerster, Koch) 1767. — Darst., aus NH_3 (Jurisch) 1069; aus NH_3 u. O, katalyt. (Orlow) 1499. — Dest. (Guttmann) 1068. — Bildungswärme (Thomlinson) 1982. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1824. 1826. — Überführungszahl (Noyes, Kato) 1846. — Fluorescenz (Stark) 8. — Spektra (Stark, Steubing) 750. — Zers. durch Wärme (Doermer) 843. — Best., mit Diphenyläthylenimid (Brunner, Rapin) 677; elektrolyt. (Shinn) 1537; in W. (Klut) 1953; Grenzen mit dem Cu-Zn-Paar (Purvis, Courtauld) 97. — feste, zur Best. nach Carius (Bloch, Höhn) 219. — u. Cu, Bi u. Ag (Stansbie) 25. — u. Cu, u. Hydrate (Rennie, Higgin etc.) 579. — u. gesättigte K-W-stoffe (Nametkin) 597. — Salze [Nitrate], Kationenvolumen und Viscosität (Getman) 1483; elektr. Osmose (Fraser, Holmes) 1846; Reduktion bei der Gärung (Paris, Marsiglia) 966; Umw. in Nitrite im Org. (Heffter) 1942. — Ester, Reduktion, Persäurecharakter (Gutmann) 891. — Anhydrid mit Essigsäure (Pictet) 552*.

Salpetrige Säure, Bldg., aus $NO_2 + H_2O$ (Foerster, Koch) 1767; katalyt., aus NH_3 u. O (Orlow) 1499. — Nachw. mit KJ (Bollenbach) 1636. — u. Zers. der Diazoverbb. (Hantzsch, Thompson) 1817. — Salze, V. in Nortonwasser (Van Eyk) 1474; Darst. (Hempel) 1656*; Bldg. im Organismus aus Nitraten (Heffter) 1942; und Nerven (Fröhlich, Loewi) 893. — Ester, Bldg. aus Alkylnitraten in alkal. Lsg. (Gutmann) 891.

Salz, Karlsbader, siehe: *Karlsbader Salz.*

Salzablagerungen, Radioaktivität (Precht) 822. — siehe auch: *Kaliumsalzlager.*

Salze, Salzbildung, Physikochemie (Bruni, Aita) 1710; (Bruni) 1911. — lösl. u. unlösl. (Oechsner de Coninck) 280. — Verdampfen v. Lsgg. (Cantenot) 357*. — gelöste, Hydrolyse, Demonstr. (Vanzetti) 1229. — Leitfäh. u. Ionisation in wss. Lsgg. bei hohen Tempp. (Noyes) 1823. — Lsgg. in Säuren, Leitfäh. (Pouchon) 1065. — geschmolzene, Molekularzustand (Lorenz, Kaufler) 1912. — organ. u. geschmolzene (Schall) 613. — geschmolzene, Leitfäh. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1405. 1406; Absorptionspektra u. Temp. u. Aggregatzustand (Retschinsky) 1487. — krystallwasserhaltige, Thermodynamik (Schottky) 1964. — Neutralsalzwirkung (v. Szyszkowski) 1758. — u. Bewegung der Medusen (Bethe) 1527. — anormale (Korczyński) 2009. — basische (Basset jr.) 758. — siehe auch: *Komplexsalze.*

Salzgemische, u. Kpp. ihrer Lsgg. (Berrath) 132. — Schmelzwärme (Plato) 1663.

Salzpaare, reziproke (Jänecke) 1663.

Salzsäure, siehe: *Chlorwasserstoff.*

Samariumoxalat (Hauser, Wirth) 669.

Samariumsulfid (Erdmann, Wirth) 384.

Samen, P-Gehalt (Schulze) 1611. — Eiweißbildung (Wassiliew) 1268. — Entw. (Lubimenko) 1109. — Keimung, u. Licht (Heinricher) 183; u. Acetylen (Kühl) 1786. — peptolyt. Enzyme (Abderhalden, Dammhahn) 1875. — der Baumwolle (Wagner, Clement) 970.

Sammler, Eisennickelsuperoxydsammler (Foerster) 134. — Temp. u. Kapazität (Hildebrand) 1322. — leichter mit Zn-K_2Co_3-NiO (Goldschmidt) 2046; Zusatz von LiOH zum alkalischen Elektrolyten (Edison) 1660*; Eisenelektrode (Jungner) 1908*. — luftbeständige Metallschwammplatten (Heym) 1072*. — elektro-negative Platten (Akk.-Fabrik Berlin) 2052*. — wirksame Massen (Ricks) 218*. — Massen (Jungner) 1071*.

Sanatogen (Sanfelici) 1193.

Sanella (G.) 584.

Sanguinarin, Nitrat (Bernegau) 432.

Santalol, Äther (Farbenfabr.) 1396*. — Ester (Knoll & Co.) 994*.

Santalylbromid (Farbenfabr.) 1751*.

Santalylchlorid (Farbenfabr.) 1751*.

Santelholzöl (Pancoast, Pearson) 450.

Santonin, Brechung (Bolland) 2036. — Mikrochemie (Bolland) 2036. — u. HCl (Francesconi, Cusmano) 1184. — u. NH_2OH (Francesconi, Cusmano) 797. — u. Artemisin (Bertolo) 419.

Sapogenin (Van der Haar) 1440. — v. Agrostemma Githago (Brandl) 1104.

Saponin, von Polyscias nodosa (Van der Haar) 1440. — aus Nephelium (Dekker)

1446. — Wrkg. (Wacker) 962. — u. Hämolyse (Meyer) 618. — Nachweis (Rühle) 985; u. Brauselimonaden (Lübeck) 971. 1211; (Rammstedt) 1211. — u. Mineralwasser (Weber) 1748.
Sapotoxin, v. Agrostemma Githago (Brandl) 1104. 1886; (Neumayer) 1886.
Sarcinen, u. Gärung der Oliven (Kossowicz) 1531.
Sassafrasrindenöl (Pancoast, Pearson) 450.
Sassolin (Lacroix) 979.
Sauerstoff, als Begleitstoff von Gewässern (Weigelt, Mehring) 1887. — Geh. an H in Bomben (Bloch, Höhn) 219. — luftfreier, Darst. aus H_2O_2 (Silberstein, Drägerwerk) 272*. — Darst. im Kippschen App. aus Na_2O_2 (Wolter) 1765. — Darst., Trennung v. N (Pictet) 360*; (Erdmann) 739*. — Darst. aus Luft (Ges. f. Lindes Eismasch.) 1902*; aus fl. Luft (Mewes) 1068; (L'air liquide) 1754*. — achtatom. (Erdmann) 1089. — Masse eines Molekülś (Perrin) 1711. — Atomgew. (Hinrichs) 1411. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Thermochemie (Thomlinson) 1854; v. organ. Verbb. (Redgrove) 476. — vierwertiger, Bildungswärme von Verbb. (Mc Intosh) 571. — Basiz. (Mc Intosh) 937. — Verdampfungstemp. (Johnston) 18. — u. Erstarrungsp. v. Lösungsmitteln (Falciola) 1802. — u. elektr. Flammenbogen (Grau, Russ) 667. — u. punktförm. Entladg. in H (Chattock, Tyndall) 749. — u. magnet. Rotat. d. elektr. Entladung (Mallik) 1559. — Spektra (Stark) 136. — Absorpt. mit Cu_2Cl_2 + HCl (Dennstedt, Hassler) 1467. — Best. in Rauchgasen; Absorpt. in $CrCl_2$ 823. — Gemisch mit CO, Explosion u. stille Entladung (Fassbender) 569. — u. NO (Holwech) 1669. — siehe auch: *Oxydation.*
Saugheber, siehe: *Heber.*
Scammonin (Cowie) 1701.
Scammoniumharz (Guigues) 1068. — Wertbest.; mexikanisches (Cowie) 1701; (Cowie, Brander) 1701.
Scandium, Verbreitung (Eberhard) 670. — u. Verbb. (Crookes) 384. — Darst. (Meyer) 1707*.
Schafräude, Kreosot- u. Kresylsäurebäder (Chopin) 914.
Scheelit, Thermolumineszenz (de Kowalski) 1974.
Schellack, u. Lederappretur (Andés) 736. — Analyse (Ilhiney) 351. — Ersatz (Farbenfabr.) 1752*.
Schießbaumwolle, Darst., Wiedergewinnung d. Nitriersäure (Claeßen) 559*.
Schießpulver, Schießstoffe (de Vries) 1139. — siehe auch: *Pulver.*
Schiffsche Basen, gefärbte Salze (Moore Woodbridge jr.) 687.
Schilddrüse, Vork. von Cholin (v. Fürth, Schwarz) 1191. — u. Eiweißzers. (Pari) 1526. — u. Adrenalinwrkg. (Pick, Pineles) 1196.
Schierling, Blätter (Bernegau) 432.
Schimmelpilze, Oxydationswrkg. (Herzog, Meier) 1524. — u. Zimtsäure (Herzog, Ripke) 1525.
Schlafkrankheit, u. Acetylatoxyl (Salmon) 900.
Schlangengift, siehe: *Cobragift.*
Schlempe, Best. d. Fette in getrock. (Schulze, Schlicht etc.) 825.
Schmalz, Nachweis biolog. v. Eiweiß (Hüne) 906. — siehe auch: *Schweineschmalz.*
Schmelzen, Abkühlungskurve von Salzen (Plato) 1668. — Glühofen für Schmelztiegel (Carliczek) 1078. — Auflösen in wenig W. (Müller) 1205. — Schmelzmittel für Mineralien und industrielle Prodd. (Walton, Scholz) 541. — siehe auch: *Phasenlehre.*
Schmelzpunkt, Schmelztemp. unter dem Nulldruck (Kurbatow) 1816; u. Oberflächenenergie (Pawlow) 1976. — inverser (Brönsted) 1668. — Best., bei Fetten u. Ölen (Güth) 1210; im elektrisch. Ofen (Deckert) 1905*. — u. Schmelzwärme, spez. Kohäsion u. Molekulargröße (Walden) 1801. — v. Salzen u. Salzgemischen (Plato) 1668. — v. isomorphen Substst. (Bogojawlenski, Winogradow) 1967.
Schmetterlingspuppen, u. Zers. von H_2O_2 (Dewitz) 185.
Schmieröle, u. opt. Akt. des Petroleums (Marcusson) 92. — Viscosität u. Schmierfähigkeit (Mabery, Mathews) 734. — Analyse; Teer- u. Kokszahl (Kissling) 1386.
Schnee, befruchtende Wrkg. (Shutt) 436.
Schokolade, mikrosk. Unters. (Collin) 1472. — Fette (Reich) 1895. — Nachw. v. „grüner Butter" (Halphen) 1748.
Schwarzwasserfieber (Giemsa) 1053.
Schwefel, Gehalt, in Zigarren (Habermann, Ehrenfeld) 817; an As (Kerp, von der Heide) 1456. — Darst. aus SO_2 u. H_2S mit Schwerölen (Feld) 1392*. — geschmolzener, amorpher, 8-atomiger (Erdmann) 1089. — Atomgew. (Hinrichs) 1410; (Baume, Perrot) 1980. — Schaumstruktur, Doppelbrechung, Dichroismus, elektr. Eigenschaften und Krystallbildung (Quincke) 1151. — Siedep. (Holborn, Henning) 1230. — Verdampfungstemp. (Johnston) 18. — Dampfdruck bei nied. Temp. (Ruff, Graf) 282. — Zähigkeit des flüss. (Rotinjanz) 381. — Oberflächenspann. u. Temp., $S_{\lambda_1}S_{\lambda_2}$ (Capelle) 754.

— flüssiger, Leitfäh. (Wigand) 1803; Umwandlung, u. Schmelzwärme des mkl. (Wigand) 1803. — Dispersion des Dampfes (Cuthbertson, Metcalfe) 148. — kolloider (Raffo) 844. — Best., nach Carius (Rupp) 1468; mit fester HNO_3 (Bloch, Höhn) 219; mit Na_2O_2 (Parr) 198; in org. Verbb. (Taboury) 1351; in Mineralien (Hassreidter) 1290; im Stahl durch Verbrennung (Isham, Aumer) 1207; in Eisen u. Stahl (Raymond) 824; (Orthey) 903; (Szász) 1786; im Acetylen (Fraenkel) 643; in Kohlen (Komarowsky) 1206; im Harn (Konschegg) 348; des neutralen im Harn (Hess) 1290. — vierwertiger, Basizität (Smiles, Hilditch) 2015. — Bindung, u. Rotation (Hilditch) 1571; in Keratin u. Wolle (Baudisch) 1107. — spontane Oxydation u. Darst. aus Schwefelwässern (Pollacci) 664. — Übergang in H_2S mit Eiweiß (Hildebrandt) 717. — u. Jod oder SnJ_4 (Ephraim) 755. — u. Fe u. C (Levy) 732. — u. Alkali u. Ni oder Co (Bellucci) 760. — u. Acetylen (Oechsner de Coninck) 605. — u. Organomagnesiumverbb. (Taboury) 1349. — Hydrat (Fromm) 1808. — Systematik und Homologie der Verbb. (Bloch) 221. — ringförm. Verbb., aktiver (Erdmann) 1087. — kolloid. enth. Präparate (Chem. Fabr. v. Heyden) 996*. — Entschwefelung des Stahles (Geilenkirchen) 834. 990. 1644; (Schmid) 990; von Flußeisen im Induktionsofen (Osann) 916. 1644; (Geilenkirchen) 1644.

Schwefel..., siehe auch: *Sulf... u. Thi...*

Schwefelbäder, u. Hg-Ausscheidung bei Schmierkur (Diesselhorst) 848.

Schwefeldichlorid (Beckmann) 1909.

Schwefeleisen, siehe: *Ferrosulfid.*

Schwefelfarbstoffe (Erdmann) 1089. — blaue direkt färbende (Cassella) 866* — braune, aus aromat. Dinitroverbb. (Chem. Fabr. Griesheim) 866*. — braune (Chem. Fabr. Griesheim) 1660*. — gelb, gelbbraun bis orange färbende (Farbenfabr.) 1141*. 1142*. — feste oder pastenförmige Präparate f. d. Gärungsküpe (Badische) 458*. — alkalilösl. Präparate (Cassella) 114*.

Schwefelkies, siehe: *Pyrit.*

Schwefelkohlenstoff, Darst. im elektr. Ofen (Taylor) 401. — spez. Wärme (Battelli) 1488. — S- u. N-Verbb. (Delépine) 151; 231. — u. Aminosäuren (Körner) 232; (Andreasch) 1088. — u. Bzl., dunkle Entladung (Losanitsch) 1256. — Best., volum., als Xanthogenat (Ragg) 772.

Schwefelsäure, Bldg. durch spontane Oxyd. von S (Pollacci) 665. — absolute, als Lösungsmittel (Oddo, Scandola) 278; (Hantzsch) 373. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1324. 1326. — verdünnte, elektr. Eigenschaften (Whetham, Paine) 1990. — u. Nitrierung (Saposchnikow) 231. u. Sulfierung (Martinsen) 864. — u. Darst. von Äthern (Schroeter, Sondag) 495. — Salze (Sulfate), Darst. aus FeS-haltigen Sulfiden (Meurer) 556*; Gehalt im Bier (Muntz, Trillat) 722; saure, u. Esterbldg. (Phelps, Palmer etc.) 1249.

Schwefelsäureanhydrid, Darst. aus Bisulfat (Benker) 1902*. — Kontaktprozeß (Wöhler, Plüddemann etc.) 645. — Brechung (Cuthbertson, Metcalfe) 138.

Schwefelsäurefabrikation, mit sizil. Schwefelerzen (Oddo) 106. — aus Abfall-SO_2 im ultraviol. Licht (Kühne) 1653*. — aus Abfallsäuren (Stoltzenwald) 1649. — Bleikammern, Glover- und Gay-Lussactürme, Ventilatoren (Guttmann) 1068. — in Bleikammern (Hoeflinger) 1653*; (Gaillard) 1653*. — Gasbewegung in Tangentialkammern (Berkow) 1957. — Zweiteilung der Gloverfunktion (Petersen) 207; (Schmidt) 353. 834; (Neumann) 834; (Schliebs) 834. — in mit Türmen verbund. Kammern (Niedenführ) 654*. — Flugstaubkammer (Scherfenberg & Prager) 1790*.

Schwefelschmelze, als Reduktionsmittel (Erdmann) 1089.

Schwefelwasserstoff, Bldg., aus Porzellan u. H (Kreusler) 21; aus Eiweiß u. S (Hildebrandt) 717. — Entwicklungsapp. (Schuyten) 562. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Verdampfungswärme (Elliott, Mc Intosh) 570. — absol. D. (Baume, Perrot) 1979. — Konzentration an $H^{\cdot}$ in Lsg. (Henderson) 1762. — Best., im W. (Clark, Adams) 826; in Abwässern (Weldert, Röhlich) 1956. — Ersatz in der Analyse (Donath) 826. — Oxydation (Pollacci) 665. — niederste Oxyde (Fromm) 1808.

Schweflige Säure, Entfernung aus Sulfitcelluloseablauge (Kumpfmiller) 1334*. — u. Leitfäh. von flüss. S (Wigand) 1804. — Brechung (Cuthbertson, Metcalfe) 138. — u. magnet. Rotation der elektr. Entladung (Mallik) 1559. — u. Chromsäure (Skrabal) 1147. — spez. Giftigkeit, Biochemie (Grünhut) 962. — Wrkg. bei Einatmung (Ronzani) 1538. — in Früchten (Lührig) 1622. — z. Konservierung von Cocosnüssen (Dybowski) 2031. — Nachweis (Bollenbach) 1635. — u. Titration von Säuren mit Phenolphthalein (Possi-Escot) 826. — Best. in Nahrungsmitteln u. Gelatine (Padé) 904. — Unschädlichmachen unter Gewinnung von H_2SO_4 (Kühne) 1654*.

— Verw. zum Enthaaren (Thuau) 1306. — u. Zuckerfabrikation (Weisberg) 108.
Schweineschmalz, Nachweis (Fendler) 911; von Rinderfett (Emery) 1066. — Wassergehalt (Fischer, Schellens) 987. — Differenzzahl (Polenske) 1472.
Schwere, einfache Substanz Pantogen (Hinrichs) 1962.
Schwermetalle, siehe: *Metalle.*
Scyllit, V. im Organismus (Rosenberger) 1274.
Scyllium stellare u. canicula, Eihäute (Pregl) 423; (Buchtala) 424.
Sebacinsäure, Ionis. (Mc Coy) 924.
Secretine (v. Fürth, Schwarz) 1449. — u. Harnsekretion (Gizelt) 430. — siehe auch: *Darmsekret.*
Seide, Absorption von sauren Farbstoffen u. Tannin (Sisley) 1390. — beschwerte, Bldg. von Metazinnsäure (Heermann) 1469. — Erschwerung von Rohseide (Walder) 1649; (Ristenpart) 2051. — v. Bombyx mori (Gianoli) 1883. — künstliche (Debaisieux) 455; (Beltzer) 1215; Celluloseseide (Chaplet) 1139; Celluloselsgg., Darst. aus Viscose (Kunstseidenfabr. Kelsterbach) 466*; in Kupferoxydammoniak, Blätter, Bänder u. Häutchen daraus (Crumière) 1142*; Darst. v. Nitrocellulose (Berl) 466*; u. Wiedergewinnung von Alkoholäther (Soc. pour fabr. de la soie) 1335*.
Seifen (Bornemann) 734. — Sapo, Lauge u. Seife der Alten (Feldhaus) 1214. — harzhaltige (Dafert, Wolfbauer) 355. — gebleichte (Verein. chem. Werke) 554*. — Darst. aus den Abwässern (Zahn, Reichle) 1956. — Verw. von Wasserglas (Davidsohn, Weber) 836. — mit Formaldehyd (Seligmann) 968. — Transparentseife, eine unterkühlte Lsg. (Richardson) 648. — Konzentration (Boulez) 458. — kleinste Teilchen (Bechhold) 1557. — als blutlösendes Gift (Neufeld, Händel) 891. — hämolyt. Wrkg. (von Liebermann) 1112; (Friedemann, Sachs) 1271; (Sachs) 1271. — Patrone für Persäuresalze (Haase) 652*. — Kaliseifen, Lösl. in A. (Freundlich) 354; (Holde) 918. — Seifenpulver (Gebr. Körting) 1795*. — siehe auch: *Kresolseifen.*
Sekundärstrahlen, siehe: *Strahlen, α-, β-, γ- u. X-Strahlen.*
Selen, Feuchtigkeit u. elektr. Eigenschaften (Ries) 1230. — Leitfäh. u. Licht; Se-Al-Brücken (Minchin) 1962. — kryst. Emissionsvermögen u. Belichtung (Amaduzzi) 288. — Dampf u. lichtempfindliche Stellen (Gripenberg) 665. — kolloid., Ultramikroskopie (Reissig) 1483. — Best., in organ. Verbb. (Taboury) 1351; als rhodanselenige S. (Iwanow) 687. — Trennung v. Te (Lenher) 666. — u. J (Pellini, Pedrina) 1010. — u. Arsen- u. Antimonwasserstoff (Jones) 572. — u. Organomagnesiumverbb. (Taboury) 1349.
Selenide, organ. (Taboury) 1349. — siehe auch: *Diselenide.*
Selenige Säure, Salze, Strukturisomerie, Gefährl. des Arbeitens (Marino) 1009.
Selenobenzoesäure, Äthoxyphenylester (Taboury) 1351.
Selenoniumbasen, aromat. (Hilditch, Smiles) 863.
Selenophenol, elektrolyt. Oxydation (Taboury) 1349.
Selenosäuren, Ester, Bldg. (Taboury) 1349.
Selensäure, Bldg. elektrolyt., aus dem Pb-Salz (Mathers) 1489. — Pb-Salz (Marino) 1009.
Selenwasserstoff, Verflüssigung (Olszewski) 1328.
Seltene Erden, siehe: *Erden, seltene.*
Senf, weißer (Sinapis) u. N-Assimilation (Lemmermann, Blanck) 1462. — Veränderung durch Proteus, Vergiftungen (Bertarelli, Marchelli) 1581.
Senkwage, siehe: *Aräometer.*
Sepsin, Entsteh. (Fornet, Heubner) 1887.
Serin, u. Anhydrid, Sublimation (Kempf) 1408. — Benzoylverbb. (Sörensen, Andersen) 684.
Serpentin (Bukoský) 1630.
Serum (Vera) 1111. — Inaktivierung (Seligmann) 426. — kolloide Eigenschaften u. Phagocytose (Bechhold) 1270. — Opsonine (Hata) 1520. — normale u. Immunsera, Opsonine (Browning) 1693. — künstl., Wrkg. gegenüber NaCl-Lsg. (Fleig) 185. — Widerstandsfähigkeit der Hämolysine bei 100° (Frouin) 1741. — Deutschmannserum (Enoch) 1889. — Aalserum, Toxin u. anaphylaktisierende Subst. (Doerr, Raubitschek) 1269. — Diphtherieserum, antitryptische Kraft (Krause, Klug) 1269. — siehe auch: *Hämolyse, Blut-, Milch-, Rahmserum.*
Serumglobulin, siehe: *Globulin.*
Sesamöl, u. Zimtaldehyd u. Nelkenöl (Reich) 1895. — u. arom. Aldehyde u. Zuckerarten (Fleig) 1699. 1700.
Sesquiterpen, aus Oleum Cadinum u. Dichlorhydrat (Schindelmeiser) 598.
Sieden (Henry) 1096. — s. a.: *Destillation.*
Siedepunkt, absol., u. Mol.-Gew. (Longinescu) 1403. — u. krit. Temp. (Kurbatow) 1558. — Best. im elektr. Ofen (Deckert) 1905*.
Silber, Atomgew. (Hinrichs) 1411. — Zementsilber, Darst. aus Abfallaugen (Günther, Franke) 742*. — sehr reaktionsfäh., elektrolyt. Darst. (Tananajew) 385.

— graues, Modifik. (Pissarshewski) 579. — Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — elektrochem. Äquivalent (Kohlrausch) 668. — Löslichkeit, Transport u. Ablagerung (Stokes) 149. — elektrolyt. Ventilwrkg. (Schultze) 375. — Lichtbrechung (Barvič) 149. — Dissoziationsspektren (de Gramont) 1007. — u. Absorpt. der X-Strahlen (Seitz) 1800. — kolloid., Ultramikrosk. (Reissig) 1488; kleinste Teilchen (Bechhold) 1556; Viscosität (Woudstra) 874. 1845; u. Abbau der Nucleine (Ascoli, Izar) 430; u. N-Ausscheid. (Filippi, Rodolico) 1052. — Nachw. v. wenig (Donath) 827. — Best., volumetr., als AgCl (Lang, Woodhouse) 541. — Trennung, v. Tl (Spencer, Le Pla) 198; v. Zn (Sulman) 1839*. — u. HNO_3 (Stansbie) 25. — u. Ag_2Se (Friedrich, Leroux) 489. — Legierungen, mit Cu (v. Lepkowski) 1095; mit Cr u. Mn (Hinrichs) 1241; mit Au (Kurnakow, Shemtschushny) 1991. — Legierungen in Münzen, Ersatz des Cu (Pannain) 29.
Silberacetat, siehe: *Essigsäure, Ag-Sals.*
Silberammoniumchromat (Gröger) 760.
Silberbromid, Löslichk. u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — Leitfäh. v. geschmolz. (Arndt, Geßler) 1405. — Silbergel daraus (Lüppo-Cramer) 843. — u. -chlorid, Fließdrucke (Kurnakow, Shemtschushny) 1992. — u. NH_3 (Peters) 1232. — u. Jodsäure in ammoniakal. Lsg. (Baubigny) 137.
Silberchlorid, Dichroismus durch Druck (Cornu) 344. — Molekulargew. v. geschmolz. (Lorenz, Kaufler, Liebmann) 1913. — Löslichk., u. Temp. (Kohlrausch) 1665; in Mercurinitratlsgg. (Buttle, Hewitt) 1771. — Leitfäh. v. geschmolz. (Arndt, Geßler) 1405. — Potentialdiff. gegen Lsgg. (Haber) 1227. — Trennung v. AgJ (Baubigny) 200. — u. -bromid, Fließdrucke (Kurnakow, Shemtschushny) 1992. — u. Jodsäure in ammoniakal. Lsg. (Baubigny) 137. — u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberchromat, Löslichk. u. Temp. (Kohlrausch) 1665. — u. Best. des Cr (Gooch, Weed) 905.
Silbercyanat, siehe: *Cyansäure.*
Silbercyanid, siehe: *Cyanwasserstoff.*
Silbererze, Feinheitsprobe, u. Te (Borrowman) 726.
Silberhalogenide, Entfern. aus Porzellantiegeln (Jannasch) 848.
Silberjodat, Löslichk. u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Silberjodid, Polymorphismus (Barlow, Pope) 1146. — Bldg. aus AgCl oder AgBr, NH_3 u. HJO_3 (Baubigny) 137. — Löslichk., u. Temp. (Kohlrausch) 1665; in NH_3 (Baubigny) 290. 763. — u. NH_3 (Peters) 1232. — Wellenlänge, opt. Absorption u. photochem. Extinktion (Lehmann) 1561. — Leitfäh. v. geschmolz. (Arndt, Geßler) 1405. — Adsorption v. $AgNO_3$ u. KJ (Lottermoser, Rothe) 84. — Trennung v. AgCl (Baubigny) 200.
Silbernitrat, Synthese (Hinrichs) 1410. — Leitfäh. u. Ionisation (Noyes) 1323. 1328. — Potent. v. Konzentrationsketten (Lewis) 1763. — Adsorption durch Ag (Lottermoser, Rothe) 848. — Silbergel daraus (Lüppo-Cramer) 843. — u. Chlorgoldsäure (Jacobsen) 225. — u. Pyridin (Kahlenberg, Brewer) 954.
Silbernitrit, Molekularvol. (Rây) 385.
Silberoxyd, Explosion einer ammoniakal. Lsg. (Matignon) 136. 752.
Silberperoxyd, u. NH_3 (Kempf, Oehler 1011.
Silberplatinchlorid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberplatinchlorür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberplatincyanür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberplatinrhodanid, u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberplatinrhodanür, u. NH_3 (Peters) 1232.
Silberquecksilberjodid, 2 Modifikationen (Rebenstorff) 1803.
Silberrhodanid, siehe: *Rhodanwasserstoff-Ag-Sals.*
Silbersalze, Zers. (Angeli, Marchetti) 567. — Elementaranalyse (Dennstedt, Hasler) 1468.
Silberselenid, u. Ag (Friedrich, Leroux) 489. — Verbb. mit As-, Sb- u. B-Seleniden (Pélabon) 25.
Silbersubhaloide (Trivelli) 1847.
Silbersulfat, Löslichkeitsbeeinfluss. (Rothmund) 1148. — u. Ag_2S (Sackur) 1711.
Silbersulfid, krystallisiertes (Bloch, Höla 220. — u. Ag_2SO_4 (Sackur) 1715.
Silicatschmelzen, siehe: *Kieselsäure.*
Silicide, v. Ca, Ba u. Sr (Goldschmidt) 2717.
Silicium, Kompressibilität (Grüneisen) 38. — elektr. Leitfäh. (Koenigsberger, Schilling) 5. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — ultraviolettes Spektrum (de Gramont, de Watteville) 1233. — Best. im Acetylen (Fraenkel) 643. — u. Thermitrkk. (Goldschmidt) 1234. — Legierungen, mit Fe u. C (Gontermann) 115; mit Al (Fraenkel) 143; mit Co (Levonkja) 1160; mit Pd (Lebeau, Joliber 15. — u. Cu (Guertler) 25; (Rudolfi 8 — siehe auch: *Silicide.*
Siliciumamid (Ruff) 1804.
Siliciumbenzyltrichlorid (Melzer) 1719.
Siliciumcarbid (Bölling) 1957. — siehe auch: *Carborundum.*
Siliciumchloroform, v. NH_3 (Ruff) 1804.
Siliciumdioxyd, siehe: *Kieselsäure.*

Siliciumisoamyltrichlorid (Melzer) 1719.
Siliciumjodoform (Ruff) 1804.
Siliciumnaphthyltrichlorid (Melzer) 1719.
Siliciumpropyltrichlorid (Melzer) 1719.
Siliciumstickstoffhydrür (Ruff) 1804.
Siliciumtetrachlorid, u. Organomagnesiumverbb. (Melzer) 1718.
Siliciumtetrajodid (Ruff) 1805.
Silico . . ., siehe auch: *Orthosilico . . .*
Silicoameisensäure (Ruff) 1805
Silicobenzoesäure (Khotinsky, Seregenkoff) 1347.
Silicobuttersäure (Melzer) 1719.
Silicocapronsäure (Melzer) 1719.
Silicohydrotrianilid (Ruff) 1805.
Siliconaphthoesäure (Melzer) 1719. — u. Sulfoverb. (Khotinsky, Seregenkoff) 1348.
Siliconsäuren (Melzer) 1718.
Silicophenylessigsäure (Melzer) 1719.
Silicoxylylsäure (Khotinsky, Seregenkoff) 1348.
Silicylphosphat (Hüttner) 927.
Silundum (Bölling) 1792*. 1957.
Sirupe, u. Cu des Filtrierpapiers (Elborne, Warren) 194.
Sitosterin (Power, Rogerson) 887.
Skatol, Bldg. aus Tetrahydrochinolin u. Ni (Padoa, Scagliarini) 614. — Verb. mit Pikrinsäure etc. (Sisley) 1391.
Skolezit (Görgey) 1286.
Soda, siehe: *Natriumcarbonat.*
Sodalithnosean (Maddalena) 1064.
Solfionen, Ursprung der Borsäure (Nasini) 1065; (d'Achiardi) 1536.
Solaneenextrakt, Abnahme des Alkaloidgehaltes (Ribaut) 1625.
Solanidin, Brechung (Bolland) 2086.
Solanin, Brechung (Bolland) 2086.
Solarisation, siehe: *Photographie.*
Sole, siehe: *Kolloide.*
Solenit, Mikrographie (Paternò, Traetta-Mosca) 1899.
Somagen 1460.
Somatose (Sanfelici) 1193.
Sonnenblumenöl, katalyt. Oxyd. (Fokin) 1996.
Sonnenlicht, siehe: *Licht.*
Sorbinsäure, Darst. aus Aldol u. Malonsäure (Riedel) 88. — u. Pt + H (Fokin) 1996.
Sorbose, u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 448. — u. Nitrophenylhydrazin (Reclaire) 1816.
Soryl 433.
Spannung, siehe: *Elektromotor. Kraft* u. *Baeyersche Spannungstheorie.*
Spartein (Moureu, Valeur) 177. 178. 1365. 1781; (Valeur) 801. — Jodmethylat u. HJ-Verb. (Moureu, Valeur) 176. 177. 178.
Speichel, Absonderung (Jappelli) 87. — u. elektr. Reize (Jappelli) 529. — amylolyt. Kraft u. Nahrung (Neilson, Lewis) 958. — Ursprung des Verzuckerungsvermögens (Mestrezat) 184. — der Katze, Diastase (Carlson, Ryan) 718.
Spektren, Kirchhoffscher Satz bei festen Körpern (Hofmann, Bugge) 1983. — Zeemaneffekt in schwachen Magnetfeldern (v. Baeyer) 135; (v. Baeyer, Gehrcke) 568. — magnet. Rotationspolarisation, im Ultraviol. (Landau) 476. — der Kanalstrahlen in H (Stark, Steubing) 137. 1008. — quantitat. Angaben von Dissoziationsspektren: Ag (de Gramont) 1007. — Absorptionsspektren, u. Temp. (Kichling, Koenigsberger) 925; u. Konstit. (NO, NO_2) (Baly, Desch) 1995; von geschmolzenen Salzen, u. Temp. u. Aggregatzustand (Retschinsky) 1487; magnet. Drehung von Absorptionsbanden (Becquerel) 843; Absorption, selektive, u. ultraviolette Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166; v. organ. Substanzen u. Fluorescenz (Stark, Steubing) 750. 1800. — Absorptions- u. Fluorescenzspektren, u. Temp. u. Magnetisierung (du Bois, Elias) 1847. — diskontinuierliche Kathodenluminescenzspektren von aromat. Verbb. (Fischer) 1406. — Bandenspektra, Energetik u. Chemie (Stark) 8; u. Konstit. (Stark) 131. — Linienspektra (Stark) 136. — u. Funkenlinien (Hemsalech, de Watteville) 568. — neues Gesetz der Serienspektren (Ritz) 1008. — asymm. Tripletts (Zeeman) 9; (Voigt) 9. — von KW-stoffen mit konjug. Äthenoidgruppen (Brühl) 1917.
Spektroskopie, Darst. farbiger Flammen (Goldschmidt) 824. — Metallichtbogen (Pfund) 1402. — Prisma zur Projektion (Koenigsberger) 1709. — Messung der Stärke der Strahlung (Minchin) 1962. — schwache Spektr., photograph. Aufnahme (Wood) 135. — u. kleine Flüssigkeitsmengen (Donau) 2085. — Spektralphotometer u. Best. von Gleichgewichten (Hildebrand) 871.
Sperma, Aschengehalt (Albu) 336. — des Lachses, Protamin (Nelson) 1937. — des Störs, Protamine daraus (Malenček) 1517.
Spermazid (Zernik, Kuhn) 433.
Spezialitäten, siehe: *Arzneimittel.*
Spezifische Wärme, siehe: *Wärme, spezifische.*
Sphärorotation, siehe: *Rotation.*
Spiegel, Darst. (Chem. F. v. Heyden) 554*.
Spiegelkondensoren (v. Ignatowsky) 869.
Spielwaren, Pb-haltige (Mezger, Fuchs) 628; (Stockmeier) 258. 1530.
Spinnfasern, Darst. aus Pflanzen (Fuchs) 1907*. — Ultramikroskopie u. mikro-

spektralphotometrische Unterss. (Gaidukov) 1068.
Spirituosen, Altern mit hochgesp. Wechselströmen (Hirschmann) 115*. — Branntwein, aus Getreide (Gadrat) 89; Nebenerzeugnisse der Gärung u. ihre Erkennung (Heike) 1132; Dest. im Vakuum (Girard, Truchon etc.) 817. — Liköre, Best. von Essenzen (Vandam) 729; Best. der Absinthessenz (Rocques) 449; Nachw. von Thujon (Duparc, Monnier) 1748. — Kognak, Analyse, refraktometr. (Frank-Kamenetzky) 205; flüchtige Äther (Trübebach) 260. 625. — Eierkognak (Heuser) 1295. — Brandy u. Whiskey, Best. von A. u. Extrakt (Race) 1134. — siehe auch: *Getränke, alkoholische.*
Spiritus, u. Hygiene, Verunreinigungskoeff. (Gadrat) 89. — Destillierapp. (Donath) 1001. — Wärmeausnutzung in Kartoffeltrocknungsapp. (Fehrmann) 1136. — Abscheiden des Nachlaufs (Lloyd) 1650*. — Raffinieren mit Holzkohle (Bogojawlensky, Humnicki) 1137. — Denaturierung; Berechn. d. Ä. im A. (Bein) 1994. — denaturierter, Angriff von App., Motoren (Duchemin, Mauger) 647. — Best. von Benzol (Holde, Winterfeld) 202. — u. Reinigung von Petroleum u. Benzin (Guttmann) 1795*.
Spiropyranderivv. (Decker, Felser) 1185.
Sprengstoffe (de Vries) 1139. — Chloratsprengstoffe, Darst. (Lheure) 1848*. — rauchschwache (Westfäl.-Anhalt. Sprengstoff-Aktienges.) 1842*. — aus Trinitrotoluol (Rudeloff, Allendorff) 999*.
Spülbecken (Kohl) 469.
Sputum, Unters. auf Tuberkelbacillen (Rühl) 1068.
Stärke, Geh. der Gerste; Best. m. H_2SO_4 (Wenglein) 263; (Reichard) 1068. — Darst. aus Weizenmehl (Klopfer) 748*. 1400*. — kolloide Eigenschaften u. Einheitlichkeit (Fouard) 1098. 2000. — Anfärbungsdauer (Fischer) 1704. — Übergang in Saccharose (Prinsen-Geerligs) 257. — Verzuckerung (Takamine) 1650*; durch Speichel (Mestrezat) 184. — u. Diastase (Philoche) 622. — Umwandlung in den Pflanzen (Butkewitsch) 334. — Fütterung bei Ferkeln (Klein) 2031. — Nachweis mittels polarisierten Lichtes (Herman) 1130. — Best. in Wurstwaren (Perrier, Fouchet) 545. — lösl., Darst. (Farbenfabr.) 560*; mit Perboraten (Stolle & Kopke) 551*. 1478*. — u. HNO_3 (Doroschewski, Rakowski etc.) 1422. — nitrierte, u. Alkali (Berl, Smith) 686. — Stärkefabrikation, Reinigung, biolog., der Abwasser (Zahn) 1833. — siehe auch: *Amyl . . ., Diastase etc.*
Stahl, Thomasprozeß (Wüst, Laval) 1301. — Darst., Verw. von Ca-Silicid (Goldschmidt) 1234. — Reinigg. mit Na-Dampf (Hiorth) 269. — Entfernung von P (Grönwall, Lindblad etc.) 211*; von S in Héroults Verf. (Geilenkirchen) 834. — Viscosität u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — Nickelstahl, okkludierte Gase (Belloc) 917. — Diffusion von gasf. Ionen (Salles) 1711. — Lag. in Kaliumkupferchlorid; Verlust an C (Moore, Bain) 1126. — Schutz gegen Korrosion u. Rosten (Heckel) 353. — Magnetstahl (Hannack) 1137; Härten (Cohn) 1898. — selbsthärtende Legierung (Churchward) 1222*. — Zementstahl, Darst., Einfl. d. Temp. (Giolitti) 1474. — s. auch: *Eisen.*
Stalloy, magnet. Eigenschaften (Wilson, Winson etc.) 1666.
Stann . . ., siehe auch: *Zinn . . .*
Stannichlorid, V. im Thionylchlorid (Besthorn) 330. — als Beize für Seide (Giunoli) 1833.
Stannijodid, u. S (Ephraim) 755.
Stannochlorid, alkal. Lag. u. Luft (Ehrenfeld) 982. — u. Best. d. Alkalivanadate (Warynski, Mdivani) 202.
Stannosulfid, Sublimation u. Schmelzen (Biltz) 1095.
Staphylococcus, siehe: *Bakterien.*
Stearin, Industrie, Rohfette (Eisenstein, Rosauer) 110. — Nachweis in Wachs (Berg) 898.
Stearinhydroxamsäure (Morelli) 1019.
Stearinsäure, Bldg. aus Ölsäure u. Fe (Paal, Roth) 678. — Darst. aus Ölsäure (Schwoerer) 465*. — Mischung mit Palmitinsäure, Schmelzdiagramm (Van Laar) 1758. — K-Salz, u. Best. der Erdalkalisalze (Blacher, Jacoby) 726. — Toluid u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Stearolsäure, Lacton (Shukow, Schestakow) 1414.
Steinkohlen, v. Österreich (Petraschek) 1392. — Zus., Berechnung (Klimont) 1 — Explosionsgefahr, Best. d. Gasgehaltes (Dennstedt, Hassler) 455. — Selbstentzündlichkeit (Dennstedt, Büns) 1 — Entgasung (Constam, Kolbe) 992. — trockne Dest., Gewinnung von Cyanverbb. (Grossmann) 111. — photograph. Wrkg. (Russel) 1847. — Best. d. Verbrennungswärme mit Na_2O_2 (Parr) 4 (Constam) 902. — Koksausbeute (Richsen, Tacsak) 1213. — Unters. Bleiglätte (Baert) 980.
Steinkohlengas, siehe: *Leuchtgas.*
Steinnußsamen, Kohlenhydrate (Iv 1878.
Steinsalz, siehe: *Natriumchlorid.*
Stephanit (Ford) 1534..

Steren, Einheitssteren, Theorie (Le Bas) 1147.
Stereoisomerie (Michael, Bunge) 1581. — u. Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497. — Syn- u. Anti- von N-Verbb. (Stieglitz) 788. — bei Verbb. mit asymmetr. C u. fünfw. asymm. N (Scholtz) 328.
Sterische Behinderung (Stark) 131.
Stickoxyd, Bldg. im Hochspannungsbogen (Haber, König) 1562. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — gasförmiges, Brechung (Cuthbertson, Metcalfe) 138. — Löslichkeit in $FeSO_4$, $NiSO_4$, $CoSO_4$ u. $MnCl_2$ (Usher) 381. — u. stille Entladung (Löb) 1090. — u. O (Holwech) 1669. — Best., Gleichgew. im Flammenbogen (Grau, Russ) 667.
Stickoxyde, Darst. aus Luft (Westdeutsche Thomasphosphatw.) 654*. — Darst. aus Luft (Schönherr) 1136; (Badische) 1140*. — Darst. im elektr. Lichtbogen, Kühlung d. Gase (Platsch) 356*. — Nachweis d. durch Funkenentlad. in Luft geb. (Sommerlad) 1008. — Darst. aus Cyanstickstofftitan (Badische) 1655*. — kondens. Wrkg. auf Wasserdampf (Pringal) 1006. — Wrkg. bei Einatmung (Ronzani) 1538. — Addition an doppeltungesätt. KW-stoffe (Wieland, Stenzl) 324.
Stickoxydul, u. magnet. Rotation d. elektr. Entladung (Mallik) 1559.
Stickstoff, Atomgew. (Hinrichs) 1411. — asymm. (Wedekind) 1345. — fünfwertiger (Wedekind, Paschke) 863. — Darst., aus Luft (Ges. f. Lindes Eismasch.) 1902*; aus fl. Luft (Mewes) 1068; (L'air liquide) 1754*. — Trennung v. O (Pictet) 360*; (Erdmann) 739*; mit Mg-Legierungen (Beck) 1235. — Thermochemie (Thomlinson) 1982. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — Verdampfungstemp. (Johnston) 18. — u. Erstarrungsp. von Lösungsmitteln (Falciola) 1802. — Dielektrizitätskonst. bei hoh. Druck (Tangl) 140. — u. elektr. Flammenbogen (Grau, Russ) 667. — u. stille Entladung (Löb) 1090. — u. punktförm. Entladg. in H (Chattock, Tyndall) 749. — u. Fluoreszenz des Na-Dampfes (Zickendraht) 1330. — Best. (Richmond) 96. — Best. volumetr., App. (v. Cordier) 1747. — Best. nach Dumas (Leemann) 195. — Best. durch Dest.; App. (Schmidt) 1122. — Best. nach Kjeldahl (Hepburn) 905; (Salkowski) 1879. — Best. in Nitraten (de Saporta) 1377. — Metallverbb. (Shukow) 84. — Verbb. mit Mn u. Cr (Wedekind, Weit) 1915. — Assimilation, siehe: *Boden, Bakterien*; siehe auch: *Düngemittel, Düngung.*
Stickstoffkalk, Lagern (v. Feilitzen) 353. — u. Düngung v. Kartoffeln (Stutzer) 632.
Stickstoffpentoxyd, Konst. und Bildungswärme (Thomlinson) 1982.
Stickstoffperoxyd (Elektrochem. Werke) 272*. — und Wasser und Ozon (Foerster, Koch) 1767. — und Aldehydphenylhydrazone (Ciusa, Pestalozza) 945.
Stickstoffverbindungen, Syn- u. Antistereoisomerie (Stieglitz) 788. — cycl., Synthese (Simon) 524. 800.
Stickstoffwasserstoffsäure, Darst. aus Hydrazin u. Äthylnitrit (Thiele) 1258. 1259; (Stollé) 1260.
Stilbazoniumbase, aus Benzil u. $C_{16}H_{16}N_2$ (Dziurzyński) 948.
Stilben, Derivate, Bldg. aus Nitrotoluolsulfamid, Trinitrotoluol etc. (Ullmann, Gschwind) 598.
Stilbenfarbstoffe (Green, Baddiley) 1926.
Stilbit (Heddle) 1061; (Houston) 1062; (Pelacani) 1064; (Deprat) 1584.
Stille Entladung, siehe: *Elektrische Entladung.*
Stöchiometrie (Baur) 563. — u. Atomhypothese (Kuhn) 1008. — Ableitung der Gesetze (Wald) 1314.
Stör, Protamin aus den Spermatozoen (Malenück) 1517.
Stoffwechsel, bei Asphyxie (Bellazzi) 1890. — u. $MgSO_4$ (Steel) 1276. — im Hunger (Halpern) 1944. — Wärmeabgabe der Frösche in Luft u. in O-freien Medien; CO_2-Produktion und gespeicherter O (Lesser) 812. — Ausscheidung nicht dialysabler Stoffe (Ebbecke) 1194. — u. Darmadstringenzien (Spiro) 2020. — Kochsalzausscheidung im Dünndarm (Frey) 429. — mineral., im Säuglingsalter (Meyer) 1195. — intermed., u. Proteine (Hofmeister) 1987; Thyroidectomie u. Thyroideafütterung (Underhill, Saiki) 1950. — u. Kreatin u. Kreatinin (Shaffer) 1617. — N-Ausscheid., Darmresorption, Ruhe, Arbeit u. Diurese (Asher) 959. — Ausscheidung von N im Harn (Maillard) 1784. — Stickstoffstoffwechsel u. kolloid. Ag (Filippi, Rodolico) 1052. — Eiweiß und Muskelaktivität (Shaffer) 1372. — Eiweißstoffwechsel, Verwertung von tief abgebautem Eiweiß im Organismus (Abderhalden, Olinger) 1741; u. Schilddrüse (Pari) 1526; parenteraler u. enteraler (Rona, Michaelis) 338. 1527; (Cramer, Pringle) 960; Übergang von Eiweiß in Fette bei Calliphora (Weinland) 531; von Fett u. Eiweiß beim Winterschlaf des Frosches (Victoroff) 1948; Resorption von Eiweiß (v. Körösy) 1616; Eiweißabbau, u. innere

Blutungen (Weingarten, Crohn) 814; Eiweißstoffwechsel u. Kreatinin (Van Hoogenhuyze, Verploegh) 1618; bei Cystinurie (Wolf, Shaffer) 1055. — Nucleinstoffwechsel, Fermente (Schittenhelm) 1527. — Eiweißstoffwechsel u. Kohlenhydrate (Falta, Gigon) 1526; (Pari) 1526. — Kohlenhydratstoffwechsel (Johansson) 1373; Verdauung u. Resorption im Magendarmkanal des Hundes (London, Polowzowa) 1114; Verbrauch durch das isolierte Herz (Camis) 1194. — Eisenstoffwechsel, u. Milz (Asher, Grossenbacher) 1373. — s. auch: *Verdauung.*

Stomagen (Reichardt) 1377. 1951.

Stovain, u. Nervenfaser (Santesson) 1451.

α-Strahlen, von radioaktiven Stoffen (Eve) 379. — Erzeugung von Sekundärstrahlen etc. (Duane) 135. — Wirkungsbereich u. Absorption; Sekundärstrahlung (Aschkinass) 1711. — Gang (Duane) 1847. — Zahl, Ladung u. Natur (Rutherford, Geiger) 1852. 1853. — Zerstreuung durch Materie (Geiger) 1987. — u. Ionisation der Gase (Moulin) 474. — u. Verzögerung durch Metallfolien (Taylor) 1667.

β-Strahlen, von radioaktiven Stoffen (Eve) 379. — u. szintill. Fluorescenz (Regener) 8. — des Aktiniums (Hahn, Meitner) 1916. — des Ra, u. sek. Ionisation (Bragg, Madsen) 1561. — des Urans, Absorption (Hahn, Meitner) 23. — sekundäre, u. Atomgew. (Mc Clelland) 1763.

γ-Strahlen (Bragg, Madsen) 8; (Thomson) 1764. — des Ra, u. sekund. γ-Strahlen (Kleeman) 24. — sekundäre, durch γ-Strahlen des RaC (Eve) 1084.

X-Strahlen, Schutzdecken (Balser) 1399*. — Härtegrad von Röntgenröhren (Paschen) 1223*. — u. Röntgensches Absorptionsgesetz (Seitz) 1800. — u. Thermoluminescenz (de Kowalski) 1974. — Ionisation u. Druck in einem Gase (Rothé) 1973. — sekundäre Kathodenstrahlen (Laub) 1007. — homogene, sekundäre (Barkla, Sadler) 1561.

Strahlen, durchdringungskräftige aus der Erde (Mc Lennan) 475. — ultraviolette, Wrkg. auf das Auge (Schanz) 1329. — positive (Thomson) 1558; (Barkla, Sadler) 1561. — letzte (de Gramont) 570. — Verteilung an radioaktiven Körpern (Greinacher) 378; (Schmidt) 1007. — Sekundärstrahlen, radioaktiver Stoffe (Kleeman) 24; (Eve) 379. 1084; durch α-Strahlung erzeugte; von Polonium (Aschkinass) 1711. — s. auch: *Anodenstrahlen.*

Strahlung, u. Elektronentheorie (Lorentz) 1084. — Farbe (Kurbatow) 208. — chem., Umwandlung durch Strahlenarten (Neuberg) 1485. — von Metallen u. H_2O_2 (Saeland) 1229. — von trockenen Ölen (Schmidt) 1666.

Strahlungstemperatur (Trautz) 1406.

Streptokokkenserum (Chem. Fabr. Schering) 467*.

Stroh, als Futter (Bauriedl, Fallada) 820.

Strom, siehe: *Elektrischer Strom.*

Strontium, Wrkg. physiol. (Meltzer, Auer) 87. — u. Knochenzus. (Stoeltzner) 962.

Strontiumammoniumchromat (Gröger) 760.

Strontiumcarbonat, u. KCl (Oechsner de Coninck, Arzalier) 1092.

Strontiumchlorid, Äquiv.-Leitfäh. u. Dichte (Arndt, Geßler) 1406.

Strontiumfluorid, Löslichkeit und Temp. (Kohlrausch) 1665. — Schmelze mit BaF_2 (Beck) 1285.

Strontiumhydroxyd, Dissoziationsdruck, -temp. u. -wärme (Johnston) 17.

Strontiumnitrat (Puls, Krug etc.) 117*. — elektr. Osmose (Fraser, Holmes) 1846.

Strontiumoxalat, siehe: *Oxalsäure.*

Strontiumoxyd, Krystallisation aus Nitrat (Brügelmann) 1092. — Hydrate (de Forcrand) 759.

Strontiumsilicid (Goldschmidt) 271*.

Strontiumsulfat, Absorptionsfäh. (Wohlers) 661. — Löslichkeit u. Temp. (Kohlrausch) 1665.

Strontiumthiosulfat, u. Alkalipersulfate (Mackenzie, Marshall) 1981.

Strophantin (Mines) 807. — Mikrochemie (Bolland) 2086.

Strophantus, Aufnahme in das Arzneibuch (Gilg) 627; (Meyer) 1625. — Samen (Modeen) 1058.

Struktur, siehe: *Konstitution.*

Strychnin, Wrkg. (Sano) 1195; (Dixon, Harvey) 1528. — entgegenwirkende Präparate (Raimondi) 2029. — Entgiftung, durch Gehirnteile (Sano) 1192; durch tier. Gewebe (Pellacani, Folli) 2024. — Oxydation (Leuchs) 75. — u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 698. — u. Dibrompentan (v. Braun) 706. — Jodderivate, Perjodid (Buraczewski, Kośniewski) 1872. — Salz der Ameisensäure (Lunan) 1625. — Salze der Chlorsulfoessig- und Chlorbrommethansulfosäure (Pope, Read) 296.

Strychninonsäure (Leuchs) 76.

Styphninsäure (Körner, Contardi) 47; (Jerusalem, Pope) 2010.

Styrol, Bldg. aus Zimtsäure durch Schimmelpilze (Herzog, Ripke) 1525. — Absorptionsspektrum (Baly, Desch) 1995.

Styryl..., siehe auch: *Cinnamal...*

Styryldiphenylfulgid (Toborffy) 597.

Suberen, siehe: *Cyclohepten.*

Suberinsäure, Ionisation (Mc Coy) 924.
Suberol (Stadnikow) 502.
Suberon (Stadnikow) 502.
Subeston (Blasius) 1374.
Sublimat, siehe: *Mercurichlorid.*
Sublimation, im Vakuum (Kempf) 1407.
Succin . . ., siehe auch: *Bernstein . . .*
Succiniminophthalsäure, Dimethylester (Bogert, Renshaw) 1027.
Sucrase, Wrkg. u. MgO-Gehalt (Tribot) 1774.
Sucrose, Best. neben Invertzucker (Ling, Rendle) 102.
Süßholz, Süßstoffe (Rasenack) 78. — Süßholzpulver (Bernegau) 432.
Sulfanilsäure, siehe: *Aminobenzolsulfosäure.*
Sulfanilsäureazobenzyläthylaminooxybenzol (Bülow, Sproesser) 49.
Sulfatochromchlorid (Sulfatopentaquochromchlorid) (Weinland, Schumann) 148.
Sulfhydrate, Best. neben Sulfiden, Polysulfiden u. Thiosulfaten (Dhuique-Mayer) 1124.
Sulfhydryl, Best. v. SH (Zerewitinow) 446.
Sulfide, der Metalle, Schmelzen u. Sublimieren (Biltz) 1094; Überführung in Sulfate (Meurer) 556*; spontane Oxydation (Pollacci) 664; Best. des S (Hassreidter) 1290. — Best. neben Sulfhydraten, Polysulfiden u. Thiosulfaten (Dhuique-Mayer) 1124. — organische, u. H_2O_2 (Hinsberg) 1348; gemischte, Bldg. (Taboury) 1349. — sulfidische Erze, Behandlung mit Cl (Castner-Kellner-Alkali Co.) 741*; u. Metallgewinnung (Heskett) 1838*. — Röstöfen (Pipereaut) 353. — siehe auch: *Disulfide, Polysulfide.*
Sulfierung, siehe: *Sulfo.*
Sulfination (Smiles, Le Rossignol) 237.
Sulfinfarbstoffe, siehe: *Schwefelfarbstoffe.*
Sulfinsäuren, Darst. aus KW-stoffen, SO_2 u. $AlCl_3$ (Smiles, Le Rossignol) 237; (Knoevenagel, Kenner) 1680. — Anhydride (Knoevenagel, Polack) 1681. — Konstit. (Hilditch) 1427. — Salze der Alkaloide, Konstit. (Hilditch) 1572. — Übergang in Disulfoxyde (Hinsberg) 1348.
Sulfitcellulose, siehe: *Zellstoff.*
Sulfo, Einführung (Martinsen) 864.
Sulfoantimoniate, siehe: *Sulfostibiate.*
Sulfobenzoesäure, u. Diazomethan (Wegscheider, Gebringer) 1175.
Sulfocarbamine, u. Sulfide (Delépine) 231.
Sulfocarbimide, der Fettreihe (Delépine) 151.
Sulfochlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 364*.
Sulfochlormethylbenzaldehyd (Anilinfabr. Geigy) 214*
Sulfocyan . . ., siehe: *Rhodan . . .*
Sulfodichlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 364*.
Sulfonal, Sublimation (Kempf) 1408.
Sulfone, siehe: *Disulfone.*
Sulfoniumverbindungen, Bldg. aus aromat. KW-stoffen, SO_2 u. $AlCl_3$ (Smiles, Le Rossignol) 237; (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Sulfophenylthioglykolcarbonsäure, u. Alkali (Farbwerke) 464*.
Sulforicinusölsäure (Wagner) 1247.
Sulfosäuren, Einführung d. Alkalischmelze in die Technik (Wichelhaus) 1644. — u. Phenylisocyanat (Vallée) 2004. — Salze der Alkaloide (Hilditch) 1572. — aromat., Darst. aus Sulfurierungsgemischen (Miersch) 462*. 1394*. — siehe auch: *Aminosulfosäure etc.*
Sulfosalicylsäure, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405.
Sulfostearinsäure (Dubovitz) 545.
Sulfostibiate, der Alkalien (Donk) 1562.
Sulfotoluylsäure (Meldrum, Perkin) 869.
Sulfoxyde (Hinsberg) 1348. — Bldg. aus aromat. KW-stoffen, SO_2 u. $AlCl_3$ (Smiles, Le Rossignol) 237; (Knoevenagel, Kenner) 1681. — siehe auch: *Disulfoxyde.*
Sulfoxylsäure, Zn-Salz, u. Derivv. der Aldehyde u. Ketone (Fromm) 1808. — Aldehydverbb. (Badische) 1395*.
Sulfurylchlorid, Gleichgewicht u. Nernstscher Wärmesatz (Trautz) 11. 1153. — u. Te u. TeO_2 (Lenher) 666. — u. Zn-Staub (Fromm) 1809.
Superphosphate, citratl. (Schröder) 122*. — Best. der wasserlösl. Phosphorsäure (Moeller) 444; (Kohn) 726; (Schucht) 726.
Suprarenin, siehe: *Adrenalin.*
Suspensionen, Gefrierpunktserniedrigung (Tesner, Roska) 1268.
Sylvinsäure (Schkatelow) 807.
Syphilis, Wassermannsche Rk. (Bauer) 626. — u. Arsacetin (Neisser) 1533. — Serodiagnostik u. Lipolyse (Citron, Reicher) 1197.
Systeme, siehe: *Phasenlehre.*

Tabak (Kissling) 1055. — Gärung (Jensen) 1620. — Düngung mit Kalksalpeter (Stutzer) 436. — abtreibende Wrkg. (Robinson) 1452.
Tabakrauch, der Zigarren, Toxikologie (Habermann, Ehrenfeld) 817. — u. Gefäße (Fleig) 1743.
Tabletten, Zerfall (Beringer) 1876.
Talose (Blanksma, Van Ekenstein) 1584.
Tannigen, u. Stoffwechsel (Spiro) 2020.

Tannin, d. Trauben (Laborde) 528. — d. Weins (Scurti, Corso) 1622. — V. v. Glucose (Feist) 1352. — Ausfrieren der Lsgg. (Bobertag, Feist) 1798. — Absorption durch Seide (Sisley) 1390. — u. H_2O_2 (Nierenstein) 1351. — u. Resorption u. Sekretion d. Dünndarms (Frey) 430. — Best. (Cavazza) 2045. — Salze, komplexe mit Fe (Silbermann, Ozorovitz) 1025. — Bi-Verb. (Chem. F. v. Heyden) 1221*. — Chininsalze (Biginelli) 1865. — Verbb. mit Casein (Knoll & Co.) 1902*; mit Gelatine (Wood) 77. — siehe auch: *Gerbsäure.*
Tannyl (Lobeck) 1376.
Tantal, Härten (Siemens & Halske) 559*. — zum Detektor (Walter) 1962.
Tantalit (Maitland) 1062.
Taramellit (Tacconi) 972.
Tartrachromin (Grandmougin, Guisan) 810.
Tartramid, Dibenzoylverb. (Einhorn) 398.
Taurocarbaminosäure (Lippich) 1418.
Taurocholsäure, Na-Salz, als blutlösendes Gift (Neufeld, Händel) 891.
Tautomerie (Rabe) 246; (Acree) 440. — — tautomere Säuren u. Salze, u. Diazomethan u. Alkylhaloide (Acree, Johnson) 1690; (Michael) 1719. — tautomere Verbb., u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447. — siehe auch: *Enole, Keto . . .*
Technische Chemie, Fortschritte 1907. (Grossmann) 1387.
Teeöl, japan. (Tsujimoto) 1108.
Teer (Constam, Kolbe) 992. — Härten (Trillich) 465*. — Abscheidung aus Destillationsgasen (Otto & Co.) 1796*. — v. Steinkohlen, V. des Nononaphthens (Ahrens, v. Mozdzenski) 402. — Vork. von Methylcumaronen (Boes) 1185. — v. Braunkohlen (Graefe) 1215.
Teeröl, Verw. bei der Darst. von S (Feld) 1892*.
Teerprodukte, Industrie (Fortmann) 355. — S-haltige, aus Getreidekörnern (Meyer) 1958*.
Teigwaren (Witte) 1294. — Lecithinphosphorsäure u. Alter (Ludwig) 431.
Tellur, von Kleinasien (Cesàro) 537. — theoretisches (Rankin) 1078. — kryoskop. Konstante (Pélabon) 667. — u. Chloride; Einheitlichkeit; Trennung v. Se (Lenher) 665. 666. — u. Detektoren f. elektr. Wellen, mit Stahl (Branly) 664. 1006. — letzte Strahlen (de Gramont) 570. — kolloidales, Ultramikrosk. (Reissig) 1483. — u. Feinheitsprobe in Erzen (Borrowman) 726. — u. Arsen- u. Antimonwasserstoff (Jones) 572.
Tellurdichlorid (Lenher) 665.
Tellurdioxyd, u. Chloride (Lenher) 665.
Tellurtetrachlorid (Lenher) 665.
Temperatur, hohe, Erzeugung mit chem. u. elektr. Energie (Schnabel) 1072*. — u. Reaktionsgeschw. (Verseifg.) (Traub, Volkmann) 1554. — und spez. Wärme (Schlett) 150; (Battelli) 1488. — und Wärmeinhalt binärer Systeme (Tammann) 1757; (Van Laar) 1758. — und Löslichkeit wenig l. Salze (Kohlrausch) 1665. — u. Komplexbldg. in Lsg. (Benrath) 132. — u. Viscosität (Guye, Mintz) 1225; (Fawsitt) 1760. — u. Oberflächenspannung (Lorenz, Kaufler) 1912. — u. Druck u. Volumen (Haigh) 1080. — u. Farbe (Kurbatow) 208. — und Leitf. (Noyes) 1325. — u. Spektren (du Bois, Elias) 1847. — u. Absorptionsspekt. v. geschmolzenen Salzen (Retschinsky) 1487. — u. radioakt. Umwandlung (Engler) 664. — u. Elektronenemission (Wehnelt, Jentzsch) 1485. — u. Ausflockung (Buxton, Rahe) 473. — u. Atmung (Morse) 835. — u. Muskelenergie (Bernstein) 86. — kernbildende (Owen, Hughes) 474. — kritische, und Dichte (Ter Gazarian) 582; u. Siedep. (Kurbatow) 1558; von Flüss., Best. mit Hilfe von Tropfengewichten (Morgan, Stevenson, Higgins) 1316. 1317; u. Tropfengewicht (Higgins) 1554.
Terebyltropein (Marshall) 1945.
Terephthalsäure, Anhydrid (Bucher) 136.
Terpenalkohole, Abspalt. v. W. (Rupe, Ebert) 819.
Terpene (Rochussen) 169; (Wallach) 1573. 1594. 1597. 1774. — v. Philippinen (Bacon) 794. 945. — aliphatische, Hydrierung (Enklaar) 320. — V. unter den Aufbauprodd. d. tier. Organismus (Schröter, Weitzenböck) 496. 1016. 1501.
Terpentinöl, Darst. aus Holz (Mc Kenna) 465*. — Zus. u. Rotationsdispersion (Tsumois) 947. — opt. Drehung (Herty) 322. — Umwandl. v. gel. P (Colson) 926. — venet., Verfälschung mit gewöhnl. (Wabum) 2045. — Analyse (Adan) 1[illegible]. Antimontrichloridwert (Richardson, Bowen) 730; (Coste) 731. — Nachweis v. Citronenöl (Chace) 1643. — Best. v. Mineralöl (Marcusson) 206. — terpenölart. Harzdest.-Prod. aus Kienöl (Pinitz) 1309*. — Kienöl, Reinigung (Ahrens) 1906*.
Terpin (Wallach) 1597. — kryst. u. H_2S (Isnard) 1385.
Terpinen (Wallach) 1594. — Kons[illegible] (Harries, Majima) 870. — Spektrochem. (Brühl) 1917. — (β) u. Modifikationen Tetrabromid (Wallach) 1597.
Terpinenol (Wallach) 1594. 1597.
Terpinolen (Clover) 60; (Wallach) 15[illegible]
Terra-Cotta R (Grandmougin, Guisan) 8[illegible]

Tetanus, Giftempfindlichkeit u. Überempfindlichkeit (Loewi, Meyer) 2029. — Antitetanussera (Raimondi) 2029.
Tetraäthylammoniumchlorid, Konst. (Hantzsch) 1819.
Tetraäthylammoniumjodid, DEK. (Mc Coy) 1827. — in Methyl- u. Äthylalkohol, Dampfdruck (Tower) 1829.
Tetraäthyldiaminodimethylharnstoff (Einhorn) 397.
Tetraäthyldiaminodimethyltartramid (Einhorn) 398.
Tetraäthylendiamindioldichromsalze (Pfeiffer) 575.
Tetraäthylhydrofuran (Houben, Hahn) 57.
Tetraäthylmethylendiamin (Houben, Arnold) 56.
Tetraäthylphloroglucin, physiol. Wrkg. (Fränkel) 2022.
Tetraaminostilben (Green, Baddiley) 1927.
Tetraanisyltetrazen (Wieland) 1823.
Tetrabenzylbutandiol (Houben, Hahn) 57.
Tetrabromanisalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Tetrabrombenzochinon (Inglis, Wootton) 1427.
Tetrabromdimethylfurancarbonsäure (Trefiliew) 799.
Tetrabromdioxybenzhydrol (Zincke, Birschel) 948.
Tetrabromdioxybenzophenon, u. Br (Zincke, Birschel) 948.
Tetrabromdioxydiphenylmethan (Zincke, Birschel) 945.
Tetrabromdioxydiphenylmethoxymethan (Zincke, Birschel) 945.
Tetrabromdiphenolmethyläthylmethan (Zincke, Goldemann) 942.
Tetrabromdiresorcin (Meyer, Desamari) 785.
Tetrabromfluorescein, Ag-Salz, kolloid. (Lüppo-Cramer) 170.
Tetrabromhydrindon (Creeth, Thorpe) 1184.
Tetrabrommethronsäure (Trefiliew) 798.
Tetrabromoxybenzalchinon (Zincke, Birschel) 945.
Tetrabrompentamethylphloroglucid (Herzig) 313; (Herzig, Kohn) 1448.
Tetrabromphenolphthalein (Meyer, Marx) 785.
Tetrabrompiperonalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1102.
Tetracalciumphosphat (Basset jr.) 758.
Tetrachloracetylen (Lidholm) 1071*.
Tetrachloräthan (Kons. f. elektrochem. Industrie) 292; (Lidholm) 1071*.
Tetrachloräthylalkohol, Carbonat (Hofmann) 1422.
Tetrachloraloesol, Acetylverb. (Léger) 2013.
Tetrachloranilin (Schwalbe, Schuls etc.) 1930.
Tetrachlorbenzochinon (Inglis, Wootton) 1427.
Tetrachlordioxybenzhydrol (Zincke, Birschel) 948.
Tetrachlordioxybenzophenon (Zincke, Birschel) 944.
Tetrachlordioxydiphenylacetoxymethan (Zincke, Birschel) 944.
Tetrachlordioxydiphenylmethan (Zincke, Birschel) 944.
Tetrachlordioxydiphenylmethoxymethan, Acetylverb. (Zincke, Birschel) 944.
Tetrachlorkohlenstoff (Kons. f. elektrochem. Industrie) 292. — Darst. u. Anwendg. (Breteau) 933; (Côte) 1411; u. krit. Temp. (Morgan, Higgins) 1816. — Oberflächenenergie (Whittaker) 1969. — u. magnet. Rotat. d. elektr. Entladung (Mallik) 1559. — u. Pt + H (Fokin) 1996. — u. Acetylierung d. Cellulose (Lederer) 788*.
Tetrachlormethylketotetrahydronaphthalin (Fries, Hempelmann) 1080.
Tetrachloroxybenzalchinon (Zincke, Birschel) 944.
Tetrahydro ..., siehe auch: *Cyclohex* ...
Tetrahydroacridin (Borsche) 331.
Tetrahydroacridincarbonsäure (Borsche) 332.
Tetrahydroacridon (Borsche) 331.
Tetrahydroanthracen (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327.
Tetrahydrocarbazol, elektrolyt. Redukt. (Carrasco) 1263.
Tetrahydrochinolin, u. Ni (Padoa, Scagliarini) 614. — u. Dibrompentan (v. Braun) 705.
Tetrahydrodicumarin (Fries, Fickewirth) 792.
Tetrahydrodicumarsäure (Fries, Fickewirth) 792.
Tetrahydrodidimethylcumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Tetrahydroflavanthren, u. Hydrat (Scholl) 602.
Tetrahydrolinalool (Enklaar) 1926.
Tetrahydronaphthalin (Padoa, Fabris) 1103.
Tetrahydrophenanthren (Ipatjew, Jakowlew etc.) 327; (Padoa, Fabris) 1103.
Tetrahydrophthalsäure, Amid, Anhydrid u. Imid (Küster) 37.
Tetrahydropyron, Derivate (Petrenko-Kritschenko, Dementjew) 71. 1448; aus Benzaldehyd u. cycl. Ketonen (Kauffmann) 1920.
Tetrahydrotoluylsäure, u. Dibromid (Skita) 1517.
Tetrajodbenzol (Körner, Belasio) 586.
Tetraj›ddichlorfluorescein, s: *Rose bengale.*
Tetrajoddiphenylenchinon (Bougault) 544.
Tetrajodfluorescein, u. Licht (Gebhard)

1390. — Ag-Verb., blaue (Lüppo-Cramer) 170.
Tetramethoxybenzoesäure (Thoms) 1439.
Tetramethoxyindenobenzopyranol (Engels, Perkin etc.) 618.
Tetramethoxyphenylnaphthol(Decker)1366.
Tetramethylacetessigsäure, Ester (Zeltner) 935.
Tetramethyläthylen (Henry) 1485.
Tetramethylbenzidin, chinoide Derivv. (Willstätter, Piccard) 1510. — u. Jodacetonitril (v. Braun) 702.
Tetramethylchrysoidinsulfosäure (Scharwin, Kaljanow) 405.
Tetramethyldiaminobenzhydrol u. Methylenderiv. (Fosse) 64. — u. Dimethylarylamine (Bielecki, Koleniew) 877.
Tetramethyldiaminobenzhydrylacetessigsäure, Ester (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylacetophenon, u. Oxim (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylacetylaceton (Fosse) 64. 326.
Tetramethyldiaminobenzhydrylbenzoylaceton (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylbenzoylessigsäure, Ester (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 51.
Tetramethyldiaminobenzhydrylbutanon (Fosse) 326.
Tetramethyldiaminobenzhydrylmalonsäure (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylmethylacetylessigsäure, Methylester (Fosse) 326.
Tetramethyldiaminobenzhydrylpropanon (Fosse) 64.
Tetramethyldiaminobenzhydrylpropionsäure (Fosse) 326.
Tetramethyldiaminobenzhydrylsemicarbazid (Fosse) 326.
Tetramethyldiaminobenzoylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 51.
Tetramethyldiaminobenzylphenylsulfon, u. Nitronitrosoverb. (Binz, Isaac) 1807.
Tetramethyldiaminodibenzhydrylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Tetramethyldiaminodibenzoylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Tetramethyldiaminodibenzylbenzol(Guyot, Pignet) 51.
Tetramethyldiaminodiphenylbenzodihydrofurfuran (Guyot, Pignet) 52.
Tetramethyldiaminodiphenylmethan, und Jodacetonitril (v. Braun) 701. — u. Diazobenzolsulfosäure(Scharwin,Kaljanow) 405.
Tetramethyldiaminodiphenylmethandioxyd (Bamberger, Rudolf) 1776.
Tetramethyldiaminodiphenylmethandisulfosäure (Bamberger, Rudolf) 1776.
Tetramethyldiaminophenylanthracen (Guyot, Pignet) 52.
Tetramethyldiaminophenyldihydroanthracen (Guyot, Pignet) 52.
Tetramethyldiaminotriphenylmethandioxyd (Bamberg, Rudolf) 1777.
Tetramethyldihydrobrasileinol(Engels,Perkin etc.) 609. 612.
Tetramethyldihydrohämateinol (Engels, Perkin etc.) 612.
Tetramethyldimethyldipiperidin (Isoglu) 1444.
Tetramethyldiphenochinon(Auwers,Marktvits) 783.
Tetramethylellagsäure (Herzig, Pollak)811.
Tetramethylen, Thermochemie (Redgrove) 1243.
Tetramethylencarbonsäure, Hydrierung (Kishner) 1342.
Tetramethylglucose, Anilid u. Oximmethyläther (Irvine, Gilmour) 936.
Tetramethylhämatein (Engels, Perkin etc.) 609. 612.
Tetramethylmethan, Bildungswärme(Thomlinson) 1161.
Tetramethylnaphthalin (Homer, Purvis) 878.
Tetramethylphenylendiamin, merichinoide Eisencyanate (Willstätter, Piccard) 1510.
Tetramethylpurpurogallincarbonsäure(Perkin) 789.
Tetramethylpurpurogalloncarbonsäure (Perkin) 790.
Tetramethyltetrahydrodicumarin (Fries, Fickewirth) 793.
Tetranaphthyl (Homer, Purvis) 878.
Tetranitritoditoluidinokobaltisaures Toluidin (Hofmann, Buchner) 1237.
Tetranitrocellulose (Berl, Smith) 686.
Tetranitrodiphenylessigsäure, Ester, Abspalt. v. CO (Bistrzycki, v. Siemiradzki) 170.
Tetranitrostilben (Ullmann, Gschwind)599.
(Green, Baddiley) 1927.
Tetraoxydianthranolmesoäther (v. Liebig) 718.
Tetraoxyphenoxychinoylisobuttersäure (Engels, Perkin etc.) 611. 618.
Tetraoxytoluoltetraacetat (Fichter) 591.
Tetraoxyxylol, Di- u. Tetraacetat u. -benzoat (Fichter) 590.
Tetraphenyläthan (Oddo) 765.
Tetraphenylaldin (Schlenk) 889.
Tetraphenylbutandiol (Houben, Hahn) 57.
Tetraphenylchinodimethan (Tschitschibabin) 1182.
Tetraphenylfulgid (Toborffy) 597.
Tetraphenylhydrazin, Spaltung (Wieland) 1819. — HCl-Spaltung (Gambarjan) 1824.
Tetraphenylmethylendiamin (Houben, Arnold) 56.

Tetraphenylxylylendibromid (Tschitschibabin) 1182.
Tetrapyridinnickel- und kobaltorhodanid (Pfeiffer, Tilgner) 776.
Tetrathionsäure, Konst., Salze der Alkalien; und Arsenit und Alkalicyanide (Mackenzie, Marshall) 1980.
Tetrathioperkohlensäure, Ester (Ragg) 772.
Tetratolylhydrazin, u. $POCl_3$, PCl_5 u. C_6H_5COCl (Wieland) 1819. 1823.
Tetratolyltetrazen (Wieland) 1823.
Tetrazene, aromat. (Wieland) 1822.
Tetrazin (Curtius, Rimele) 1575. — Derivv. Reinigung (Curtius, Darapsky, Müller) 1581.
Tetrazindicarbonsäure (Müller) 1577. — Esterazid (Curtius, Rimele) 1574.
Tetrazone (Wieland) 1822.
Tetrinsäure, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Thalenit (Sjögren) 845.
Thalleiochin . . ., siehe: *Chinin*.
Thallium, Best. elektrolyt. (Gallo, Cenni) 1634. — Trennung von Ag (Spencer, Le Pla) 198. — Legierungen mit Co (Lewkonja) 1159.
Thalliumoxyd, neues (Gallo, Cenni) 1634.
Thalliumuranylsulfat (Kohn) 929.
Thallobromid, Lösl. u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Thallochlorid, Lösl. (Spencer, Le Pla) 198; u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Thallojodid, Lösl. u. Temp. (Kohlrausch) 1665.
Thallosalze, Rk. mit Sb_2O_3 u. KJ (Ephraim) 687.
Thallylaminoacetonitril (v. Braun) 701.
Thebain, Sublimation (Kempf) 1408. — u. Ozon (Riedel) 995*. — Ditartrat (Bolland) 2086.
Thein, Sublimation (Kempf) 1408.
Theobromin, Sublimation (Kempf) 1408.
Thephroit (Tschernik) 198.
Thermalquellen, -wässer, siehe: *Quellen, Wasser*.
Thermit, Si u. Ca statt Al (Goldschmidt) 1234.
Thermoanalyse, siehe: *Analyse*.
Thermochemie, Berechnung chem. Konstanten (Redgrove) 476. — u. Baeyersche Spannungstheorie (Redgrove) 1242. — Konstanten v. arom. Stoffen (Redgrove) 1765.
Thermodynamik, erster Hauptsatz (Trevor) 568. — Berechnung elektromotorischer Kräfte (Halla) 566. — von Flüssigkeitsketten (Henderson) 1761. — der Neutralsalzwrkg. (v. Szyszkowski) 1758. — v. krystallwasserhalt. Salzen (Schottky) 1964. — u. Photochemie (Trautz) 567. 1406; (Weigert) 1768. — u. konstante Proportionen (Ruer) 1662.
Thermoelektrizität, Korpuskulartheorie (Kunz) 1972. — in Gasen (Reboul) 1328. — thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt fest ⟶ flüss. (Cermak) 663. — elektromot. Kräfte v. Thermoströmen in gepulverten Leitern 2. Art (Iljew) 1407.
Thermoelemente, Verbind. der Elektroden (Glatzel) 861*. — platiniertes Porzellanschutzrohr (Ginsberg) 1201.
Thermolumineszenz, durch X-Strahlen (de Kowalski) 1974.
Thermometer, Hautrisse u. Sprünge (Kühn) 1482. — platte (Schmatolla) 1818. — f. feste Körper (Leconte) 1145. — Platinthermometer (Holborn, Henning) 1230.
Thermoregulator (Green) 1001.
Thermostaten (Fischer, Bobertag) 657.
Thianthren (Deuss) 690. 691.
Thianthrendioxyd (Deuss) 691.
Thianthrendisulfon (Deuss) 691.
Thianthrensulfon (Deuss) 691.
Thioacetamide, arylsulfonierte, u. Alkylhalogene (Troeger, Lindner) 505.
Thioäthylhydroperoxyd (Gutmann) 88; (Price, Twiss) 1172; (Fromm) 1809.
Thioäthylhydropersulfid (Gutmann) 88.
Thioaldehyde, Darst. (Vanino) 461*.
Thiobenzoesäure, Phenylester (Taboury) 1350. — Bromphenyl- etc. -ester (Taboury) 1351.
Thiobuttersäure, Phenylester (Taboury) 1350.
Thiocarbamid, siehe: *Thioharnstoff*.
Thiocyanate, mit elektronegat. Gruppe (Dixon, Taylor) 233.
Thiocyanursäure (Palazzo, Scelsi) 774.
Thiodilactylsäuren, opt.-akt. (Lovén) 855.
Thiodimethyloxypyrimidin (Johnson, Clapp) 1265.
Thioessigsäure, Anhydrid, Bldg. aus Keten + H_2S (Chick, Wilsmore) 1018. — Arylester (Taboury) 1350.
Thioglykolsäuren, arylierte (Kalle) 858*. 1070*.
Thioharnstoff, Bldg. aus NH_4SCN (Patterson, Mc Millan) 508. — u. Hämolyse (Tsurusaki) 426. — u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447. — diphenylierte (Dixon, Taylor) 233.
Thiohydantoine, Entschwefig.; wahre (Bailey, Randolph) 1040. 1042.
Thiohydantoinsäuren, Alkalisalze, u. HgO (Bailey, Randolph) 1040.
Thioindigo, als Malfarbe (Täuber) 1750. u. HNO_3; u. CrO_3 (Farbwerke) 1707*. — siehe auch: *Bisthionaphthenindigo*.
Thioindigoweiß (Farbwerke) 114*. 275*. — u. Diacetylverb. (Friedländer) 515.
Thioindirubin (Friedlaender) 515.

Thioindoxyl, u. Acenaphthen (Grob) 1780.
Thioketothiazololidinoessigsäure, siehe: *Rhodanmessigsäure.*
Thiokresol (Taboury) 1350.
Thiole, Bldg. (Taboury) 1349.
Thiomethyluracil (Wheeler, Liddle) 1046.
Thiomilchsäuren, opt.-akt. (Lovén) 855.
Thionaphthenindolindigo (Bezdrik, Friedlaender) 515.
Thionaphthol (Taboury) 1350.
Thionylchlorid, V. v. $SnCl_4$ (Besthorn) 330. — u. Te u. TeO_2 (Lenher) 666. — u. Carbonylverbb. (Hoering, Baum) 162.
Thiophenol, elektrolyt. Oxydat.; Brechung (Taboury) 1349. — u. $AlCl_3$ (Deuss) 690. — u. Acetylverb., Brechung, Ausdehnung (Taboury) 1349.
Thiopyrazolone (Michaelis) 519.
Thiopyrimidine, Bld. aus Mercaptopyrimidinen (Wheeler, Liddle) 1046.
Thiosäuren, Ester, Bldg. (Taboury) 1349.
Thiosalicylsäure, alkylierte (Farbwerke) 1752*. 1791*.
Thioschwefelsäure, u. $KMnO_4$ in alkal. Lsg. (Kiliani) 1633. — Salze, Verw. in der Analyse (Donath) 827. — Konstit.; Salze, Einwrkg. v. Arsenit u. Cyanid (Gutmann) 1727; Best. neben Sulfiden, Polysulfiden u. Sulfhydraten (Dhuique-Mayer) 1124. — Na-Salz, u. As_2O_3 (Gutmann) 1727.
Thiosulfocarbaminsäure, Metallsalze (Delépine 42. 231.
Thiouramidoacetodinitril (v. Meyer) 592.
Thioxylenol (Taboury) 1350.
Thiozon 2030; (Erdmann) 1087.
Thiozonate (Erdmann) 1089.
Thiozonide, u. Polythiozonide (Erdmann) 1087.
Thiuramdisulfide (Delépine) 231.
Thiurete, u. aromat. Amine u. Phenylhydrazin (Fromm) 880.
Thorium, Trennung von U (Ebler) 1635. — Emanation u. aktiver Beschlag (Bronson) 1155. — β-Strahlen, Absorption (Hahn, Meitner) 28. — u. Bldg. von He (Soddy) 1491. — Legierungen mit Ni (Chauvenet) 1095. — siehe auch: *Radiothorium.*
Thoriumemanation, Atomgew. (Ramsay, Moore) 1487. — Kondens. (Kinoshita) 760. — Stellung im period. System (Ramsay) 1978.
Thoriumfluorid (Chauvenet) 22.
Thoriumjodmercurat (Duboin) 22.
Thoriumoxyd, Tribolumineszenz (Karl) 217. — Kontaktwrkg. auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann) 645. — Reduktion mit C (Greenwood) 1156. — Wärmeentw. infolge Radioaktivität (Pegram, Webb) 1851.
Thoriumoxyfluorid (Chauvenet) 22.
Thoriumsulfid (Kunheim) 1140*.
Thujon, Nachweis in Likören (Dupar, Mounier) 1748.
Thymamin (Nelson) 1988.
Thymin, Bldg. aus Darmnucleinsäure (Inouye) 1610. — u. HNO_2 (Johnson 802. — N-Alkylderivate, K-Verb. (Johnson, Clapp) 1264. — u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872. — Trennung von Uracil (Johnson) 1043.
Thyminglykophosphorsäure (Levene, Mandel) 425.
Thymohydrochinon, u. Oxydase in Monards fistulosa (Wakeman) 1874.
Thymol, Bldg., aus Pseudoallylkresol (Béhal, Tiffeneau) 594; aus Dimethylcamarin u. Zn u. Alkali (Fries, Fickewirth) 792. — u. oxyd. Ferment von Champignons (Cousin, Hérissey) 785.
Thymus, V. von Cholin (Schwarz, Lederer 1191. — Protamin (Nelson) 1988.
Thymusnucleinsäure, siehe: *Nucleinsäuren.*
Thyresol 2030.
Thyroidectomie, u. Stoffwechsel (Underhill, Saiki) 1950.
Tiegel, aus reinem Ir u. Rh (Crookes) 371. — aus Zirkon (Wedekind, Veit) 1915. — Heizung mit Kryptol (Kryptolges.) 840*.
Tiere, u. As des Schmelzhüttenrauches (Swain, Harkins) 629. — kaltblütige, Temperaturkoeffizienten der Lebensdauer (Loeb) 1191.
Tierkörper, siehe: *Organismus.*
Tigerfett (Hooper) 1288.
Tiglinsäure, u. Bzl. u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100.
Tiglyläthylketon (Blaise, Herman) 395.
Tinten, aus der Römerzeit (Kaßner) 857. — Eisengallustinten (Silbermann, Ozorovitz) 1024.
Titan, als Zusatz zu Gußeisen (Feiss 107. — Krystallsystem (Königsberger 1402. — elektr. Leitfäh. (Königsberger, Schilling) 5. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — Nachweis als Titansäuroxymaleinsäure (Fenton) 497. — Best. volumetr. (Gallo) 829.
Titandioxyd, Verb. mit H_2O_2 (Dony) 570.
Titanidioxymaleinsäure (Fenton) 497.
Titanjodür (Defacqz, Copaux) 673. 1337.
Titanoxyd, Kontaktwrkg. auf $SO_2 + O$ (Wöhler, Plüddemann) 645.
Titanphosphid (Gewecke) 29.
Titansäure, Tribolumineszenz (Karl) 217.
Titansesquichlorid, u. Best. von Fe u. Cr (Jatar) 727.
Titansesquisulfat, u. Best. von Fe (Newton 261.
Titanstickstoff (Ruff, Eisner) 490. 491. — Überführung in Cyanide u. Cyanamide (Badische) 888*.

Titanstickstoffbromid (Ruff, Eisner) 491.
Titanstickstoffchlorid (Ruff, Eisner) 491.
Titanstickstoffverbindungen, Darst. (Badische) 1655*.
Titantetrabromid (Ruff, Eisner) 491.
Titantrichlorid, u. Best. von Chlorsäure (Knecht) 96.
Titration, siehe: *Maßanalyse.*
Tod, natürlicher, Ursache (Loeb) 1191. — u. Radiographie (Bouchacourt) 190; (Ménard) 190; (Bordas) 899; bei neugebornen Kindern (Vaillant) 104.
Tolidin, Bldg. aus Hydrazotoluol (Van Loon) 1169.
Tolil (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689. — Dioxime, isomere u. Peroxyd (Tschugajew, Spiro) 416.
Tollkirschenwurzel, Alkaloidbest. (Pearson, Roberts) 1884.
Tolualdoximsuperoxyd (Tschugajew, Spiro) 416.
Toluidin, u. $Co(NO_2)_3$ (Hofmann, Buchner) 1287. — u. Dichloressigsäure (Ostromisslensky) 1344. — u. Glyoxylsäure (Ostromisslensky) 1845. — u. Brenztraubensäureester (Simon) 524. 800. — Ca-Verb. (Erdmann, van der Smissen) 18. — Derivate der Fettsäuren (Robertson) 503. — Acetylverb., Derivate (Mannino, di Donato) 939. — Acetyl- u. Benzoylverbb. (Slijper) 1426. — Benzoylverb., Darst. aus Benzhydroxamsäure, u. Diazotoluolchlorid (Ponzio, Giovetti) 787. — Pikrat (Suida) 304; (Vignon, Evieux) 690. — Lösungswärme in Bzl., Pikrat, Benzoat (Vignon, Evieux) 2003. — Salz der Benzolsulfinsäure (Knoevenagel, Polack) 1683.
Toluidinazoacetessigsäure, Ester u. Benzoylhydrazon, dest. (Bülow, Schaub) 518.
Toluidinazobenzyläthylaminooxybenzol (Bülow, Sproesser) 49.
Toluidinazobenzyläthylaminooxybenzolazotoluidin (Bülow, Sproesser) 50.
Toluidinjodidchlorid, Acetylverb. (Willgerodt, Gartner) 1167.
Toluidinoaminopyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Toluidinoanilinopyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Toluidinochlorpyrimidin, u. KSCN (Johnson, Storey) 1105.
Toluidinooxypyrimidin (Johnson, Storey) 1106.
Toluidoaminomethoxyanthrachinon (Farbwerke) 1308*.
Toluoin (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689.
Toluol, Thermochemie (Redgrove) 1765. — spez. Wärme (Battelli) 1488. — Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166. — elektr. Spektrum, Dispersion (Colley) 1425. — Oxydation, bei Ggw. von Kohle (Dennstedt, Hassler) 1751*. — Sulfinierung (Smiles, Le Rossignol) 287. — u. Äthylnitrat u. $AlCl_3$ (Boedtker) 408. — u. Säure u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100. — $AlBr_3$-Verb., Elektrolyse (Neminski, Plotnikow) 1505.
Toluolazosalicylsäure (Grandmougin, Guisan) 310.
Toluoldiazoniumbromid (Chattaway) 286.
Toluoldisulfoxyd (Fromm) 1808.
Toluolsulfinsäure (Smiles, Le Rossignol) 287; (Knoevenagel, Kenner) 1681; (Gutmann) 1727. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682. — Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1572.
Toluolsulfoaminokresolester (Anilinf. Geigy) 999*.
Toluolsulfonessigsäure, Nitril, u. Aldehyde u. Amylnitrit (Troeger, Prochnow) 1170.
Toluolsulfonformylcyanid, Isonitrosoverb. (Troeger, Prochnow) 1171.
Toluolsulfonmethoxyzimtsäure, Nitril, s.: *Anisaltoluolsulfonacetonitril.*
Toluolsulfonzimtsäure, Nitril, siehe: *Benzal toluolsulfonacetonitril.*
Toluolsulfosäure, NH_4-Salz (Knoevenagel, Polack) 1683. — Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1572. — Chlorid, Nitrophenylester, Diaminophenylester etc. (Ullmann, Nádai) 154. — Ester d. Cellulose (A.-G. f. Anilinf.) 655*.
Toluolthiosulfosäure, Na-Salz, u. As_2O_3 (Gutmann) 1727. — Tolylester (Knoevenagel, Polack) 1682.
Toluylbenzoesäure (Heller, Schülke) 1927.
Toluylbrenztraubensäure, Ester, polymerer (Simon) 801.
Toluylendiamin, u. Cholesterinausscheid. in der Galle (Kusumoto) 1616.
Toluylessigsäure (Schorigin) 1855.
Toluylphenylhydrazin (Ponzio, Charrier) 407.
Toluylphenylnitronitrosohydrazin (Ponzio, Charrier) 407.
Toluylsäure (Schorigin) 1855. — Bldg. aus Phthalsäureester, H u. NiO (Ipatjew, Philipow) 328. — Äthyliminoäther, Hydrolyse (McCracken) 282. — Nitril, Hydrierung (Brunner, Rapin) 677.
Tolylacetodinitril (v. Meyer) 591.
Tolylacetylguanidotolylthioharnstoff (Fromm) 881.
Tolyläthylalkohol (Kling) 1868.
Tolyläthylenmilchsäure (Andrijewski) 1484.
Tolylaldehyd, Benzoinkondensation (Ekecrantz, Ahlqvist) 1689. — u. Bromessigsäureester + Zn (Andrijewski) 1434. — u. Brombuttersäureester + Zn (Grischkewitsch-Trochinowski) 1484.
Tolylanthroxan (Kliegl) 158.

Tolylbenzylsulfon (Fromm) 1809.
Tolylbrommethylaminoacetonitril (v. Braun) 696.
Tolylcarbaminsäure, Ca-Verb. (Erdmann, Van der Smissen) 18.
Tolylcinnamylphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Tolylcyanamid (v. Braun) 703.
Tolyldimethylcyanomethylammoniumjodid (v. Braun) 700.
Tolyldimethylfulgid (Toborffy) 596.
Tolyldinitromethan, Phenyldiazoniumsalz (Ponzio, Charrier) 407.
Tolyldiphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Tolyldiphenylfulgid (Toborffy) 596.
Tolyldisulfid (Fromm) 1809.
Tolyldithiocarbaminsäure, NH_4-Salz (Andreasch) 1038.
Tolylessigsäure, elektrolyt. Redukt. (Kling) 1863.
Tolylglutarsäure, Nitrierung (Avery, Upson) 1600.
Tolylguanidotolylthioharnstoff u. -thiobenzylharnstoff (Fromm) 881.
Tolylharnstoff (v. Braun) 703.
Tolylhydantoin u. -hydantoinsäure (Bailey, Randolph) 1041.
Tolylisopentansäure (Eijkman) 1100.
Tolylmethoxyphenylphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Tolylmethylaminoacetonitril (v. Braun) 695.
Tolylmethylaminopyrimidin (Johnson, Storey) 1107.
Tolylmethylanilinopyrimidin (Johnson, Storey) 1107.
Tolylmethylbenzalthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylbenzoylthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylbrombenzoylthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylchlorpyrimidin, u. KSCN (Johnson, Storey) 1105.
Tolylmethylcyanamid (v. Braun) 695. 703.
Tolylmethylendioxyphenylphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Tolylmethylisopropylenthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylphenylisopropylenthiopyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylpyrazolon (Michaelis) 522.
Tolylmethylpyrazolonsulfosäure (Michaelis) 522.
Tolylmethylthiocyanpyrimidin (Johnson, Storey) 1107.
Tolylmethylthioharnstoffpyrimidin (Johnson, Storey) 1107.
Tolylmethylthiomethylpyrazol (Michaelis) 522.
Tolylmethylthiopyrazolon, u. Disulfid (Michaelis) 522.
Tolylmethylthiopyrimidin (Johnson, Storey) 1107.
Tolylnitrotolyljodiniumhydroxyd, u. Salze (Willgerodt, Kok) 301.
Tolylrhodaninsäure (Andreasch) 1038.
Tolylsenföl, Reinigg. (Bailey, Randolph) 1041.
Tolylsulfonäthenylamidoxim, u. Benzyläther (Troeger, Lindner) 506.
Tolylsulfonthioacetamid, Na-Salz (Troeger, Lindner) 507.
Tolylthiobenzylharnstoffcyanid (Fromm) 883.
Tolylthiuret (Fromm) 880.
Tolypyrin, Hg-Verb. (Eury) 1038.
Tomaten, Düngung mit Kalksalpeter (Stutzer) 436.
Tomor (G.) 534.
Ton, V. v. Schwerspat (Termier) 191. — gießbare Massen daraus (Keppeler, Spangenberg) 1312*. — Best. d. Tonsubst. (Bollenbach) 638.
Tonerde, siehe: *Aluminiumoxyd*.
Tonkabutter (Duyk) 1743.
Tonzelle, siehe: *Elektrolyse, Diaphragma*.
Torf, aus Indiana (Lyons, Carpenter) 147[illegible] — Oxydat. durch Bakterien (Potter) 1284 — Verw., z. Gerben (Payne, Staynes etc.) 554*; zur Darst. v. $(NH_4)_2SO_4$ u. Kraftgas (Frank) 989. — u. Fabrik. v. Dünger, NH_4-Salzen u. Nitraten (Rousset) 1392. — u. Oxydation organ. Stoffe (Dennstedt, Hassler) 1751*. — u. Darst. v. Alkohol (Soc. Origo) 1900*. — u. Nitrifikation im Boden (Müntz, Lainé) 817.
Torfwatte (Royer) 1951.
Torula, siehe: *Pilze*.
Torulin 433.
Totenstarre, u. Bldg. v. Milchsäure u. CO_2 (Latham) 1050.
Toxine, Agriffspunkte (Magnus) 89. — u. Antitoxine (Krause, Klug) 1269. — u. fluorescierende Stoffe (Kudo, Jodlbauer) 1452. — u. Zerstörung organ. Stoffe (Kerbosch) 1469. — u. Katalyse des Froschmuskels u. der Froschlymphe (Santesson) 2019. — ätzende, postmortale Wrkg. auf die Magenschleimhaut (Hannack, Hildebrandt) 2024. — des Aalserums (Doerr, Raubitschek) 1269. — Diphtherietoxine, Bldg. u. Peptone (Hija) 1741; Konzentration (Heinemann) 1274; u. Magensaft (Schütz) 2019. — Diphtherieantitoxin (Mellanby) 1890. — Tetanustoxin u. Antisera (Loewi, Meyer) 2029; (Raimondi) 2029. — Ermüdungsantitoxin (Kalle & Co.) 1959*. — von Amanita (Abel, Ford) 1939.
Traubenzucker, siehe: *Glucose*.
Tran, Geruchlosmachen (Petersen, Graf Holstein) 1707*. — von Delphinus Phoc-

caena (Hart) 971. — Lebertran, u. Pd (Paal, Roth) 679.
Transhydroxo . . ., siehe: *Hydroxo . . .*
Trauben, siehe: *Wein.*
Trehala (Ebert) 1874.
Tremolit (Kreuts) 973; (Allen, Clement) 2033.
Triacetyl . . ., s. auch: *die betr. Stammverb.*
Triacetylmethan, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722.
Triäthylamin, u. Keto-Enol-Isomerie (Michael, Smith) 1721. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 697. — u. Dibrompentan (v. Braun) 706.
Triäthylarsin (Dehn) 852.
Triäthylendiamminkobaltijodid, Perjodid (Pfeiffer, Tilgner) 776.
Triäthylharnstoff (Einhorn) 397.
Triäthylphosphin, Aurochlorid (Levi-Malvano) 932.
Triaminohexamethyltriaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Triaminophenanthren (Schmidt, Söll) 1869.
Trianisylselenoniumchlorid (Hilditch, Smiles) 864.
Trianisylsulfoniumchlorid (Smiles, Le Rossignol) 238; (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Triazane, Bldg. (Goldschmiedt) 504.
Triazo (Forster, Fierz etc.) 227. 497. 676; (Philip) 228. — Verbb. v. Äthan u. Essigester (Forster, Fierz etc.) 227; (Philip) 228. — Best. des N (Richmond) 96.
Triazoäthylalkohol (Philip) 228.
Triazoameisensäure, Ester (Philip) 228.
Triazoessigsäure, u. Ester (Philip) 228.
Triazol, Derivv., Bldg. aus Dinitrilen (v. Meyer) 594.
Triazopropionsäure, u. Ester (Philip) 228.
Tribenzoylmethan, u. tert. Amine (Michael, Smith) 1722. — u. Acetylchlorid (Michael, Murphy) 1725.
Triboluminescenz, von Mineralien (Karl) 217. — u. Racemie (Gernez) 664.
Tribromacetamidphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1685.
Tribromacetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1685.
Tribromäthenylamidoxim (Steinkopf, Grünupp) 1684.
Tribromaminoazobenzol (Hantzsch) 689.
Tribromanilin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Tribrombenzoesäure, Derivv. (Montagne) 2012.
Tribrombenzol (Körner, Contardi) 47.
Tribrombenzolazonaphthol (Orton, Everatt) 410.
Tribrombenzolazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Tribrombenzoldiazotat, u. Resorcin (Orton, Everatt) 409.
Tribrombenzophenon, u. alkoh. KOH (Montagne) 2012.
Tribrombutan (Lespieau, Pariselle) 32.
Tribromdinitroanilin (Körner, Contardi) 48.
Tribromduplobenzylacetophenonmonosulfid (Fromm) 1867.
Tribromessigsäure, Nitril, Darst. (Steinkopf) 1019.
Tribromisoafrol, u. Dichlorid u. Oxyd (Hoering, Baum) 162.
Tribromnaphthylamin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Tribromnitroanilin (Körner, Contardi) 45.
Tribromoxyphenylphthalazon (Zincke) 411.
Tribromoxyphthalaldehydsäure (Zincke) 411.
Tribromoxyphthalsäure, Anhydrid, Anil, Anilsäure u. Phenylhydrazon (Zincke) 412.
Tribromoxytoluylsäure (Zincke) 410.
Tribromphenol, Bldg. (Lassar-Cohn, Löwenstein) 1687. — NH_4-Salz (Korczyński) 2010. — u. Phenylisocyanat (Vallée) 2005.
Tribromphenyltetrabromacetoxyphenylamin (Smith, Orton) 780.
Tribrompseudocumol (Ahrens, v. Mozdzenski) 402.
Tribromresochinon (Meyer, Desamari) 785.
Tribromtoluolazoresorcin (Orton, Everatt) 409.
Tribromxylenol (Auwers, Markovits) 784.
Tribromxylidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Tricalciumphospat (Basset jr.) 758.
Tricarbäthoxygallussäure (Fischer) 1428.
Tricarballylsäure, Be-Salze (Tanatar, Kurowski) 1409.
Tricarbomethoxygalloyloxybenzoesäure (Fischer) 1430.
Tricarbomethoxygallussäure (Fischer) 1428.
Trichloracetamidphosphorige Säure, Derivate, Dichlorid (Steinkopf) 1685.
Trichloracetimidchloridphosphorige Säure, Dichlorid (Steinkopf) 1684.
Trichloräthylen (Kons. f. elektrochem. Industrie) 292.
Trichloranilin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 938. 939.
Trichloranthracen (Radulescu) 1032.
Trichlorbenzaldehyd (Anilinf. Geigy) 364*.
Trichlorbenzochinon (Inglis, Wootton) 1427.
Trichlorbenzolsulfosäure (Inglis, Wootton) 1427.
Trichlordiphenylharnstoff (Young, Dunstan) 528.
Trichloressigsäure, Basiz. u. Leitfäh. (Bruni) 1710. — Abspalt. v. CO (Bistrzycki, v. Siemiradski) 171. — u. Eiweißlsg. (Walbum) 1682. — Veresterung (Kailan)

1814. — Amid, u. CH_3MgJ (Zerewitinow) 447. — Nitril, Darst. (Steinkopf) 1019.
Trichlorisopropylalkohol u. Laugen (Moßler) 1017.
Trichlormethylketotetra- u. -dihydronaphthalin (Fries, Hempelmann) 1030. 1031.
Trichlorphenol (Léger) 50. — NH_4-Salz (Korczyński) 2010.
Trichlortoluidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Trichlorxylidin, Acetylverb. (Mannino, di Donato) 939.
Trichter, doppelwandige (Friedrichs) 1961. — Schiffchentrichter (Stoltzenberg) 1797. — Einsatz aus Al (Pessler) 1145.
Tricyclensäure (Komppa, Hintikka) 1486.
Tridimethylaminomethyltriphenylmethan u. -dimethyltriphenylmethan (Biclecki, Koleniew) 877. 878.
Tridymit, u. Quarz (Quensel) 192.
Triisoamylamin, und Keto-Enol-Isomere (Michael, Smith) 1721.
Triisobutylamin, und Ketoenol-Isomere (Michael, Smith) 1721.
Triisopropyläthylarsoniumjodid (Dehn) 851.
Trijodallylalkohol, Acetin etc. (Lespieau) 151.
Trijodanilin (Körner, Belasio) 586.
Trijodbenzol (Körner, Belasio) 586.
Trijodbutenol, u. Acetin (Lespieau, Pariselle) 32.
Trijodnitrobenzol (Körner, Belasio) 586.
Trijodphenylmethylchlorid, und Nachweis v. $SnCl_4$ in $SOCl_2$ (Besthorn) 330.
Trijodsalicylsäure (Bougault) 1129.
Trikresol (Schneider) 896.
Trimellithsäure, und Monamid (Bogert, Renshaw) 1026.
Trimethoxybenzalbisacetophenon (Mauthner) 787.
Trimethoxybenzaldehyd, siehe: *Trimethylgallusaldehyd.*
Trimethoxybenzoyliminozimtsäureanhydrid (Mauthner) 1864.
Trimethoxybenzylchinoxalon (Mauthner) 1864.
Trimethoxybrasan (v. Kostanecki, Lampe) 1442.
Trimethoxybrasanchinon (v. Kostanecki, Lampe) 1442.
Trimethoxydioxybrasan, Diacetylverb. (v. Kostanecki, Lampe) 1442.
Trimethoxyindenobenzopyranol (Engels, Perkin jr. etc.) 613.
Trimethoxyindenobenzopyranolanhydrohydrochlorid (Perkin, Robinson) 608.
Trimethoxymethylzimtsäure (Mauthner) 787.
Trimethoxyphenylbrenztraubensäure (Mauthner) 1864.
Trimethoxyphenylnaphthocinchoninsäure (Mauthner) 787.
Trimethoxypropenylbenzol (Mauthner) 787.
Trimethoxyzimtsäure (Mauthner) 787.
Trimethyläthylen, siehe: *Amylen.*
Trimethyläthylketonamin (Traube) 553*.
Trimethylamin, Bldg. im Harn u. Nervenkrankheiten (Bauer) 900. — u. Unterschied v. Enolen u. Ketonen (Michael, Smith) 1720.
Trimethylarsin, $HgCl_2$-Verb. u. Dibromid (Dehn) 852.
Trimethylbrasilein, und Formiat (Engels, Perkin etc.) 609. 611.
Trimethylbrasileinhydroxylamin (Engels, Perkin etc.) 611.
Trimethylbrasilon (Engels, Perkin etc.) 612.
Trimethylcarbinol, D. der Lagg. (Paterno, Mieli) 1161. — u. $COCl_2$ (Hofmann) 1422. — u. Menthylisocyanat (Vallée) 2007. — u. salzs. Chinolin (van Hove) 292.
Trimethylcumarin, u. NaOH (Fries, Klostermann) 790. — u. Zn u. Alkali (Fries, Fickewirth) 793.
Trimethylcyclohexanon (Blanc) 777.
Trimethylcyclohexenon (Auwers, Hessenland) 164.
Trimethylcyclopentanon (Blanc) 776.
Trimethyldiäthylketopiperidin (Traube) 553*.
Trimethyldiaminodiphenylmethan (v. Braun) 694. 704.
Trimethyldichlormethylcyclohexanon (Auwers, Hessenland) 165.
Trimethyldicyandihydropyridin (v. Meyer) 593.
Trimethyldicyanpyridin (v. Meyer) 593.
Trimethyldihydrobrasileinol (Engels, Perkin etc.) 609.
Trimethylen, Bldg. aus Propylen (Engler) 977. — Bld. aus Trimethylenbromid, Zn u. Essigsäure (Zelinsky, Schlesinger) 500. — Isomerisierung (Tanatar) 1425. — Thermochemie (Redgrove) 1243. — Bildungswärme (Thomlinson) 1854.
Trimethylenbromid, u. Zn u. Essigsäure (Zelinsky, Schlesinger) 499.
Trimethylendiphthalimidmalonsäure, Ester (Sörensen, Andersen) 681.
Trimethylgallusaldehyd, Semicarbazon u. Oxim (Semmler) 169; (Mauthner) 786. — u. Hippursäure (Mauthner) 1863.
Trimethylgallussäure (Semmler) 63. — Nitril (Semmler) 169. — u. Ester (Pellak, Feldscharek) 242.
Trimethylhomogallusaldehyd (Semmler) 169.
Trimethylhomogallussäure (Semmler) 169. (Mauthner) 1863.
Trimethylhydantoin (Bailey, Randolph) 1042.
Trimethylisocyanurat (Palazzo, Scelsi) 774.
Trimethylketopyrimidin (de Haan) 85.

Trimethylmethan, Bildungswärme (Thomlinson) 1161.
Trimethylnipecotinsäure (Issoglio) 1444.
Trimethylolcitramid (Einborn) 898.
Trimethyloxyadipinsäure (Auwers, Hessenland) 166.
Trimethylphenylammoniumbromid u. -jodid (v. Braun) 698. 700. 702.
Trimethylpiperidin (Guareschi) 1443.
Trimethylpyridincarbonsäure, Ester, Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1167.
Trimethylquercetin (Wunderlich) 252.
Trimethylsulfoniumhalogenide, u. J (Tinkler) 1489.
Trimethylsulfoniumjodidquecksilberjodid (Tinkler) 1489.
Trimethylthiocyanursäure (Palazzo, Scelsi) 774.
Trimethylthiohydantoin (Bailey, Randolph) 1041.
Trimethyltolylammoniumbromid (v. Braun) 695. 708.
Trimyristin, Vork. in Muskatnußöl (Power, Salway) 1938.
Trinitroaminophenol, Acetylverb., und Amine (Meldola, Hay) 1921.
Trinitroanilin, Isomere (Witt, Witte) 1585.
Trinitrobenzoesäure, Sublimation (Kempf) 1408. — u. NH_3 (Korczyński) 2010.
Trinitrobenzol, u. NH_3 (Korczyński) 2010. — u. Benzol u. Phenanthren (Kremann) 1920.
Trinitrochlorbenzol (Ullmann, Nádai) 155.
Trinitrochlortoluol (Ullmann, Nádai) 155.
Trinitrodiäthyldimethyldiaminobenzoylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 52.
Trinitrodiazobenzolsäure (Witt, Witte) 1585.
Trinitrodibrombenzol (Körner, Contardi) 47.
Trinitrodimethoxybenzol (Blanksma) 1928.
Trinitrodiphenylamin (Ullmann, Nádai) 155.
Trinitrohexamethyltriaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Trinitrokresol (Ullmann, Nádai) 155; (Emde, Runne) 1460.
Trinitromethyldiphenylamin (Ullmann, Nádai) 155.
Trinitromethylnitroaminodimethoxybenzol (Blanksma) 1928.
Trinitrophenol, siehe: *Pikrinsäure*.
Trinitrooxydimethoxybenzol (Blanksma) 1928.
Trinitrophenylendiamin (Körner, Contardi) 47.
Trinitrophenylnitroaminsäure (Witt, Witte) 1585.
Trinitrophenyltolylamin (Ullmann, Nádai) 155.
Trinitroresorcin, Basic. u. Stärke (Thiel, Roemer) 1404.
Trinitroresocindimethyläther (Blanksma) 1928.
Trinitrostilben (Ullmann, Gschwind) 599.
Trinitrotetramethyldiaminobenzoylbenzylbenzol (Guyot, Pignet) 51.
Trinitrotoluol, elektrolyt. Reduktion (Hofer, Jakob) 1508. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — und Benzol und Phenanthren (Kremann) 1920. — u. Benzaldehyd u. Nitrobenzaldehyd (Ullmann, Gschwind) 599.
Trinitrotrimethoxybrasanchinon (v. Kostanecki, Lampe) 1442.
Trinitroxylol (Auwers, Hessenland) 168.
Trinkwasser, siehe: *Wasser*.
Triolein, Ozonid (Molinari, Fenaroli) 1245.
Trional, u. Katze (Igersheimer) 1945.
Trioxyadipinsäure (Kiliani) 771.
Trioxydihydromethyluracil (Behrend, Beer) 886.
Trioxydiphenyldimethylolid (Herzig, Epstein) 1262.
Trioxyhexamethyltriaminotriphenylmethan (Bamberger, Rudolf) 1777.
Trioxyphenanthrenchinon (Schmidt, Söll) 1871.
Trioxyterpan (Wallach) 1594.
Trioxytetraphenyltetrahydrofuran, Dimethyläther (Irvine, Mc Nicoll) 251.
Trioxytrimethoxyphenoxyphenylisobuttersäure, Lacton (Engels, Perkin etc.) 611. 613.
Trioxytritansäurelacton (v. Liebig) 171.
Tripalmitin (Fanto, Stritar) 390.
Triphenetylselenoniumchlorid (Hilditch, Smiles) 864.
Triphenetylsulfoniumchlorid (Knoevenagel, Kenner) 1681.
Triphenylamin, HF-Salz (Weinland, Reischle) 1861.
Triphenylarsin (Sachs, Kantorowicz) 1170.
Triphenylbenzyltriazan (Goldschmiedt) 504.
Triphenylcarbinol, Bldg., aus Chlorpikrin, Benzol u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403; aus Triphenylmethan u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505.
Triphenylcyanpyridin (v. Meyer) 594.
Triphenylcyclohexanoloncarbonsäure, Ester (Rabe) 244.
Triphenyldicyanpyridin u. -dihydropyridin (v. Meyer) 593.
Triphenylfulgid (Toborffy) 596.
Triphenylinden (Kohler) 1786.
Triphenylindenylperoxyd (Kohler) 1789.
Triphenylmethan, Gehalt an Triphenylmethyl (Hartley) 1440. — Bldg. aus Chlorpikrin, Bzl. u. $AlCl_3$ (Boedtker) 403. — Absorptionsspektrum (Leonard) 1440. — u. CrO_2Cl_2 (Law, Perkin) 1505. —
Triphenylmethan ..., s. auch: *Tritan* ...
Triphenylmethanaminoxyde (Bamberger, Rudolf) 1775.
Triphenylmethanfarbstoffe, benzylierte

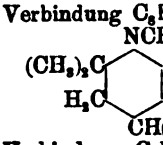
(Guyot, Pignet) 64. — Färbeeigenschaften, Einfl. der Methylgruppen (Bielecki, Koleniew) 876. — blaue chromierbare Säurefarbstoffe (Anilinfabr. Geigy) 123*. 214*. 863*. 864*.
Triphenylmethanimine, u. Chinhydrone (Kehrmann) 693.
Triphenylmethyl, V. in Triphenylmethan (Hartley) 1440. — farbloses u. farbiges (Schmidlin) 710; (Flürscheim) 1183.
Triphenylmethylbromid, Verb. mit HBr (Meyer) 866.
Triphenylmethylchlorid, u. Nachweis von $SnCl_4$ in $SOCl_2$ (Besthorn) 330. — Verb. mit HCl (Meyer) 866.
Triphenylnaphthylchinodimethan (Tschitschibabin) 1183.
Triphenylpararosanilin, HCl-Salz (von Szathmáry de Szathmár) 510.
Triphenylphenylendiamin, siehe: *Anilinotriphenylamin.*
Triphenylphosphin, Aurochlorid (Levi-Malvano) 932.
Triphenylpropionsäure (Eijkman) 1100.
Triphenylpyrazolin (Fromm) 1866.
Triphenylstibinsulfid (Kaufmann) 1260.
Triphenyltolylchinodimethan (Tschitschibabin) 1183.
Triplodibenzalacetontetrasulfid (Fromm) 1868.
Tripropyläthylarsoniumjodid (Dehn) 852.
Tripropylamin, u. Ketoenolisomerie (Michael, Smith) 1721. — u. Propionylchlorid (Wedekind, Haeussermann) 716. — u. Bromacetonitril (v. Braun) 697.
Tripropylarsin (Dehn) 852.
Trisazofarbstoffe (Farbenfabr.) 1224*.
Trisdimethoxyphenylsulfoniumchlorid (Smiles, Le Rossignol) 239.
Trisilicobenzoylkieselsäure (Khotinsky, Seregenkoff) 1347.
Trisilicoxylyloylkieselsäure (Khotinsky, Seregenkoff) 1348.
Trismethoxytolylsulfoniumsulfat (Smiles, Le Rossignol) 239.
Trismethoxyxylylsulfoniumchlorid (Smiles, Le Rossignol) 239.
Tritan . . ., siehe auch: *Triphenylmethan . . .*
Tritansäuren (v. Liebig) 171.
Trithioformaldehyd (Vanino) 461*.
Trithionsäure, Koustit.; Salze der Alkalien (Mackenzie, Marshall) 1980.
Tritolylarsin (Sachs, Kantorowics) 1170.
Trockenschrank (Harpf, Fleissner) 561. — elektr. geheizter (Fribourg, Moura) 561. — Schutzapp. (de Koninck) 869.
Trocknen, Ofen (Watkins) 1814.
Tropfen, Dosierung, große (Lohnstein) 1057. — Tropfenvolumen (Higgins) 1554.
Tropin, u. Bromacetonitril (v. Braun) 698. — u. Dibrompentan (v. Braun) 706.
Tropon (Sanfelici) 1193.
Trübung, kritische, s.: *Kritische Trübung.*
Trypanosomen, u. Brechweinstein (Laveran) 1459. — u. As-Präparate (Jacoby, Schütze) 968. 1696. — Behandlung mit Auripigment u. Atoxyl (Thiroux, Teppaz) 1890.
Trypsin, ein Gemisch (Herzog, Kasanowski) 529. — des Säuglingsharns (Benfey) 426. — Sekretion, u. HCl (Ehrmann, Lederer) 1274. — Nachweis u. Einw. auf Serum (Jacoby) 83. 84. — u. Alkali (Robertson, Schmidt) 1267. — u. Casein, Verdauung (Hedin) 1885. — u. Glutinase (Ascoli, Neppi) 429. — Adsorption (Michaelis, Ehrenreich) 83. — antitrypt. Kraft des Blutserums (Briegr, Trebing) 1624; (v. Bergmann, Meyer) 1624.
Tryptophan, Polypeptide (Abderhalden, Baumann) 1785.
Tuberkelbacillen, siehe: *Bacterium.*
Tuberkulin, Intradermork. (Mantoux) 963; (Mousu, Mantoux) 1694. — u. Cobragift (Calmette, Massol etc.) 190.
Tuff, Radioakt. (Schlundt) 1746.
Tungstit (Walker) 587.
Turbine (Gawalowski) 1662.
Turmalin, Li-haltiger (Lacroix) 1583.
Tussiculin (Aufrecht) 483.
Typhusbacillen, siehe: *Bakterien.*
Tyrosin, Sublimation (Kempf) 1408. — Löslichkeit in $(NH_4)_2SO_4$ (Skraup, Hummelberger) 1047. — Rkk. (Denigès) 533. — Polypeptide (Fischer) 1251. — m- o- u. m-Verb., Abbau im Organismus (Blum) 1946. — u. Tyrosinase (Foà) 622.
Tyrosinasen, in Pflanzen u. Bakterien (Lehmann, Sano) 967. — aus Russula delica, u. tyrosinhaltige Polypeptide oder Adrenalin (Abderhalden, Guggenheim) 1880. — Registrierung der Wrkg. (Foà) 622.
Tyrosinhydantoin (Lippich) 1418.

Über . . ., siehe auch: *Per . . .*
Überhitzung, fester Stoffe (Pawlow) 197.
Überkältung, flüss. Stoffe (Pawlow) 197.
Überspannung, siehe: *Elektroden.*
Ulrichit (Marshall) 194.
Ultramarin (Erdmann) 1089. — u. CO_2, chem. Widerstandsfäh. (Szyszowski) 175.
Ultramikroskopie, v. kolloid. Lagg. (Reinitz) 1483. — v. Farbstofflagg. (Pelet-Jolivet, Wild) 1899.
Umesterung, siehe: *Ester.*
Umwandlungskonzentrationen (Wirth) 233.
Undecansäure, Anilid, Toluidid, u. Naphthylamid (Robertson) 503.
Undecylensäure, u. Pt + H (Fokin) 1996.
Undecylsäure, u. H_2SO_4 (Shukow, Schestakow) 1415.

Undekalacton (Shukow, Schestakow) 1414.
Unguentum Hydrargyri cinereum, Gehaltsbest. (Rupp, Lehmann) 985.
Unterchlorige Säure, Best. neben chloriger Säure u. Chlorsäure (Carlson, Gelhaar) 443; (Gartenmeister) 827. — Salze, u. Reinig. v. Zuckersäften (Strohmer) 269.
Unterjodige Säure, u. ungesätt. Säuren (Bougault) 867. 1954.
Unterphosphorige Säure, Konzentrat. u. Leitfäh. (Wegelius) 1150.
Unterphosphorsäure, Molekulargröße (Walden) 1801; u. Hydrate u. Ester (Rosenheim, Pritze) 1154.
Untersalpetrige Säure, Zers. (Divers) 188.
Ur . . ., siehe auch: *Harn* . . .
Uracil, u. Diazobenzolsulfosäure (Johnson, Clapp) 1872. — N-Alkylderivate; K-Verb. (Johnson, Clapp) 1264. — Trennung v. Thymin (Johnson) 1043.
Uracilessigsäure (Wheeler, Liddle) 1044. 1045.
Uramidoacetodinitril (v. Meyer) 592.
Uraminoäthylsulfosäure, siehe: *Taurocarbaminosäure.*
Uraminobernsteinsäure, u. Anhydrid (Lippich) 1418.
Uraminoessigsäure, s.: *Ureinäthansäure.*
Uraminoglutarsäure (Lippich) 1418.
Uraminoisäthionsäure, siehe: *Taurocarbaminosäure.*
Uraminomethyloxypyrimidin (Pohl) 152.
Uraminophenylpyrimidin (Pohl) 152.
Uraminosäuren (Lippich) 1417.
Uraminosalicylsäure (Baldoni) 2025.
Uran, Darst. (Giolitti, Tavanti) 1385. — u. Bldg. v. He (Soddy) 1491. — Bezieh. zu Ra (Soddy) 1565. — Trennung v. Th (Ebler) 1635. — -X, Strahlung (Levin) 1492. — siehe auch: *β-Strahlen.*
Urandioxyd, Redukt. mit C (Greenwood) 1156.
Uranpechers, Verarbeitung d. Rückstände (Haitinger, Ulrich) 1491.
Uranylacetat (Giolitti, Tavanti) 1385. — u. Licht (Baur) 1447.
Uranyloxalsäuren, Komplexe, Erdsalze (Hauser) 1564.
Uranylthalliumsulfat (Kohn) 929.
Uranylverbindungen, Rkk. im Sonnenlicht (Neuberg) 1485.
Urazole (Acree, Johnson etc.) 1690.
Ureidobrompyridoncarbonsäure (Bülow, Filchner) 1605.
Ureidopyridonbromcarbonsäure (Bülow, Filchner) 1605.
Ureinäthansäure (Lippich) 1417. 1419.
Ureinmethylbutansäure (Lippich) 1417.
Ureinmethylpentansäure, u. Anhydrid (Lippich) 1417. 1419.
Ureinmethylpropansäure (Lippich) 1417.
Ureinpropansäure, u. Anhydrid (Lippich) 1417.
Ureinsäuren (Lippich) 1416. 1419.
Urethan, Bldg. aus Carboxäthylisocyanat (Diels, Jacoby) 498. — physiol. Wrkg. (Fränkel) 2021. — u. Hämolyse (Tsurusaki) 426. — u. Polarisationsbild von Nerven (Bethe) 1946.
Urochrom (Hohlweg) 1521. — u. Br-Deriv. (Salomonsen) 1522; (Mancini) 1522.
Urohypertensin (Abelous, Bardier) 956.
Uromelanin (Mancini) 1522.
Uropyrryl (Mancini) 1522.
Urorosein, Ausscheidg. nach Cinnamalacetophenonhydroxylaminoxim (Ciusa, Terni) 712.
Ursalicylsäure (Baldoni) 2025.
Ursus torquatus Wagner (Himalaya-Bär), Fett (Hooper) 836.
Uviolglas, magnet. Rotationspolaris. im Ultraviol. (Landau) 476.
Uviollampe, u. Darst. v. Firnis (Hahn) 562.
Uvitonsäure (Schreiner, Shorey) 1461.

Vakuum, Messung (Siemens & Halske) 1708*.
Vakuumdestillation, -sublimation, siehe: *Destillation. Sublimation.*
Valenz (Wald) 1314. — freie u. latente (Friend) 388. — u. Dichte (Woodiwiss) 382. — u. Elektronen (Stark) 130. — siehe auch: *Partialvalenzen.*
Valeriansäure, wss. Lsg., Capillarität (von Szyszkowski) 1995. — Abspaltung von CO (Bistrzycki, v. Siemiradski) 170. — Amid, Viscosität von Lsgg. (Fawsitt) 400. — Toluidid u. Naphthylamid (Robertson) 503. — Äthylester, Verseifungsgeschwindigkeit (Trautz, Volkmann) 1555. — Benzylester (Bacon) 947. — Ester des Dimethylaminooxyisobuttersäurepropylesters (Fourneau) 400.
Valeron (Skita) 1516.
Valeryllactamid (Einhorn) 397.
Valeryloxybutyrein, HBr-Salz 433.
Valin, Sublimation (Kempf) 1408. — Waldensche Umkehrung (Fischer, Scheibler) 1420. — Trennung von Leucin (Levene, van Slyke) 1609. — Anhydrid (Fischer, Scheibler) 1420. 1732. — akt., Polypeptide (Fischer, Scheibler) 1730.
Valisan 2030.
Valylglycin (Fischer, Scheibler) 1733.
Valylvalin (Fischer, Scheibler) 1420. 1732.
Vanadin, Zusatz zu Legierungen von Fe, Ni, Mn, Co u. Cr (Jacobsen) 361*. — Best., neben Fe (Warynski, Mdivani) 445; (Edgar) 905; in Eisen u. Stahl (Svensson) 727; (Campbell, Woodhams) 1292; (Blair) 1292.

Vanadinsäure, Eigenpotential, Reduktionsspannung (Hofer, Jakob) 1506. — Reduktion durch KJ in Ggw. von Essigsäure u. Chloressigsäuren; Best. (Warynski, Mdivani) 763. — Best., mit $SnCl_2$ (Warynski, Mdivani) 202. 445; neben Molybdänsäure (Edgar) 261; jodometr. neben Chromsäure (Edgar) 2037.
Vanadinsulfat, Eigenpotential, Reduktionsspannung (Hofer, Jakob) 1506.
Vanadinverbindungen, u. partielle elektrolyt. Reduktion von Polynitroverbb. (Hofer, Jakob) 1506.
Vanadylsulfat, Eigenpotential, Reduktionsspannung (Hofer, Jakob) 1506.
Vanillalaceton, u. HCl-Verb. (Francesconi, Cusmano) 1101.
Vanillalcinnamalaceton (Francesconi, Cusmano) 1101.
Vanillin, u. Pflanzen (Ciamician, Ravenna) 806. — Sublimation (Kempf) 1408. — Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — Isomeres, V. in Chlorocodonen (Goulding, Pelly) 159. — Benzoylverb. u. CH_3MgJ (Finnemore) 1173.
Vanillinsäure, Basizität u. Stärke (Thiel, Roemer) 1405. — u. CH_3MgJ (Béhal, Tiffeneau) 595. — Carbomethoxyverbb. (Fischer) 1428.
Vaseline, siehe: *Salben*.
Vasodilatin (Popielski) 2020.
Ventil (Stoltzenberg) 1077. — für Hochdruckgase (Le Rossignol) 922.
Veratrinsäure (Clarke, Jackson) 512.
Veratrumsäure, u. CH_3MgJ (Béhal, Tiffeneau) 595.
Veratrylaceton (Béhal, Tiffeneau) 595.
Verbandstoffe, Prüfung (Utz) 105.
Verbenalin (Bourdier) 254.
Verbindung $C_6H_{12}O_5N_2S_2$, aus Rongalit u. NH_4Cl (Binz, Isaac) 1807.
Verbindung C_3H_6O (Äthylenaldehyd), aus Acetaldehyd (Zeisel, v. Bittó) 1017.
Verbindung $C_6H_8O_6$ (Säure), aus Lactose u. $Ca(OH)_2$ (Kiliani) 770.
Verbindung $C_6H_{10}O_7$ (Säure), aus Lactose u. $Ca(OH)_2$ (Kiliani) 771.
Verbindung $C_6H_{10}Br_4$, aus Hexadien u. Br (Reif) 1162.
Verbindung $C_6H_{11}N_5$, aus Dicyandiamid u. Acetaldehydammoniak (Pohl) 152.
Verbindung $C_6H_{12}Br_2$, aus Hexadien (Reif) 1162.
Verbindung $C_6H_{14}O_2$ (Glykol), aus Hexyljodid (Zelinsky, Przewalski) 1854.
Verbindung $C_6H_7O_4N$, aus Oxymethylphenylpropylenglykol (Balbiano) 1590.
Verbindung C_7H_{12}, u. Nitrosochlorid, aus Cyclobutyldimethylcarbinol etc. (Kishner) 1343.
Verbindung $C_7H_8O_4$, aus Methylpyrondicarbonsäureester u. Alkali (Simonsen) 523.
Verbindung $C_7H_8Br_6$, aus Verb. C_7H_{12} (Kishner) 1343.
Verbindung $C_7H_{11}N$, aus Hämopyrrol (Marchlewski, Retinger) 419.
Verbindung $C_7H_{12}O$ (Aldehyd) aus Verb. $C_7H_{14}O$ (Kishner) 1343.
Verbindung $C_7H_{12}Br_2$, aus Verb. C_7H_{14} (Kishner) 1343.
Verbindung $C_7H_{12}Br_4$, aus Heptadien (Reif) 1162.
Verbindung $C_7H_{14}O = C_7H_{13}OH$, aus Cyclobutyldimethylcarbinol (Kishner) 1343.
Verbindung $C_7H_{16}O_2$ (Glykol), aus Methylhexyljodid (Zelinsky, Przewalski) 1855.
Verbindung $C_7H_{10}ON_4Br_2S$, aus Äthylmercaptoaminopyrimidincarbonsäureamid u. Br (Wheeler, Johns) 1782.
Verbindung $C_8H_8N_2$, aus Acetodinitril (v. Meyer) 593.
Verbindung $C_8H_{12}O = C_6H_5 \cdot C(OC_2H_5) : CH_2$ (Hoering) 162.
Verbindung $(C_8H_{12}N)_2$, aus NH_3 u. Br bei der dunklen Entladung (Losanitsch) 1256.
Verbindung $C_9H_{13}N$, aus Hämopyrrol (Marchlewski, Retinger) 419.
Verbindung $C_8H_8ON_2$, aus Acetodinitril (v. Meyer) 593.
Verbindung $C_8H_8ON_2$, aus Verb. C_8H_7N u. HNO_2 (v. Meyer) 593.
Verbindung $C_8H_8O_2N_2$, aus Bisacetessigesteroxalsäuredihydrazon (Bülow, Schaub) 172.
Verbindung $C_8H_{11}O_3N_3$, aus Äthylencyanidoxalester u. NH_3 (Wislicenus, Berg) 155.
Verbindung $C_8H_{16}ON_2$ =



(Kohn, Morgenstern) 1037.
Verbindung $C_9H_8O_6$ (Säure), aus Pinnellin (Herzog, Hâncu) 1369.
Verbindung $(C_9H_{15}N_3)_2$, aus NH_3 u. Acetylen bei der dunklen Entladung (Losanitsch) 1256.
Verbindung $C_9H_{16}Br_4$, aus Methyloctadien u. Br (Reif) 1162.
Verbindung $C_9H_{16}Br_2$, aus Methyloctadien u. HBr (Reif) 1162.
Verbindung $C_9H_8ON_2$, aus Dicyandiamid u. Benzoesäureanhydrid (Pohl) 152.
Verbindung $C_9H_{11}O_3N_3$, aus Carboxäthylisocyanat u. HCN (Diels, Jacoby) 488.
Verbindung $C_9H_{14}O_3N_2$, aus Carboxäthylisocyanat u. Isonitrosomethylpropylketon (Diels, Jacoby) 499.
Verbindung $C_{10}H_{16}$, aus Menthandiaminphosphat (Harries, Majima) 872.

Verbindung $(C_{10}H_{12}O)_x$, aus Dimethylcumarin u. Zn u. Alkali (Fries, Fickewirth) 793.

Verbindung $C_{10}H_{14}O_2$ (Aldehyd), aus Acetaldehyd (Zeisel, v. Bittó) 1017.

Verbindung $C_{10}H_{14}O_3$, aus Verb. $C_{10}H_{15}ON$ (Komppa, Hintikka) 1436.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_2$ (Lacton), aus Dihydrocarvon u. Licht (Ciamician, Silber) 247.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_3$, aus Fenchen und $KMnO_4$ (Wallach) 1593.

Verbindung $C_{10}H_{18}O$ (Alkohol), aus Origanumöl (Pickles) 249.

Verbindung $C_{10}H_{16}O_2$ (Säure), aus Dihydrocarvon am Licht (Ciamician, Silber) 247.

Verbindung $C_{10}H_{18}O_2$ (Glykol), aus Pinen (Wallach) 1594.

Verbindung $C_{10}H_{20}O$ (Alkohol), aus Geraniol u. H (Enklaar) 321.

Verbindung $C_{10}H_{20}O_4$ (Erythrit), Bldg. (Wallach) 1599.

Verbindung $C_{10}H_5OBr_5$, aus Pseudoheptabrom-sek.-butylphenol u. Na_2CO_3 (Zincke, Goldmann) 943.

Verbindung $C_{10}H_9O_3N_3$, aus Oxynaphthylhydrazin u. HNO_2 (Franzen, Deibel) 949.

Verbindung $C_{10}H_{11}O_3N$, aus dem sauren Oxymethylpyridindicarbonsäureester u. HCl (Simonsen) 524.

Verbindung $C_{10}H_{15}ON$, aus Camphen u. HNO_2 (Komppa, Hintikka) 1436.

Verbindung $(C_{10}H_{15}O_2N_2)_2$, aus dem Ag-Salz des Pernitrosocamphers (Angeli, Marchetti) 587.

Verbindung $C_{10}H_{16}OCl_2$ (Auwers, Hessenland) 165.

Verbindung $(C_{10}H_7O_3NS)_n$, aus Xylidin u. Dimethylsulfat (Bielecki, Koleniew) 877.

Verbindung $C_{10}H_7O_3N_3Cl$, aus Verbindung $C_{12}H_9O_3N_3Cl$ u. HCl (Mannino, di Donato) 939.

Verbindung $C_{11}H_{10}O_5$, aus Yangonin und KOH (Winsheimer) 889.

Verbindung $C_{11}H_{16}O_2 = CH_3 \cdot C_6H_3(OCH_3) \cdot C(OH)(CH_3)_2$ (Béhal, Tiffeneau) 595.

Verbindung $C_{11}H_{16}O_3$ (Homodihydrocuminsäure?), aus Nopinolessigsäure (Wallach) 1775.

Verbindung $C_{11}H_{18}O_3$ (Säure), aus Nopinolessigsäure (Wallach) 1775.

Verbindung $C_{11}H_{20}O_3N_2$ (alicycl. aliphat. Dipeptid) (Skita, Levi) 1515.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_4$ (Säure), aus Aldol u. Malonsäure mit Chinolin (Riedel) 33.

Verbindung $C_{12}H_{20}O = C_{10}H_{15} \cdot O \cdot C_2H_5$, aus Pulegon u. Orthoameisenester (Arbusow) 1340.

Verbindung $C_{12}H_{22}O = C_{10}H_{17} \cdot O \cdot C_2H_5$, aus Menthon u. Orthoameisenester (Arbusow) 1340.

Verbindung $C_{12}H_{22}Br_2$, aus Sabinaketon etc. (Wallach) 1597.

Verbindung $C_{12}H_{22}Cl_2$, aus Sabinaketon etc. (Wallach) 1597.

Verbindung $C_{12}H_{11}O_3N$, aus Methoxynaphthobenzylamin u. HNO_2 (Einhorn) 400.

Verbindung $C_{12}H_{15}OAs$, aus $C_6H_5CH_2MgCl$ u. As_2O_3 (Sachs, Kantorowicz) 1170.

Verbindung $C_{12}H_9O_3N_2Cl$, aus Acetylnaphthylamin, HCl u. HNO_2 (Mannino, di Donato) 939.

Verbindung $C_{12}H_{15}O_2NBr_2$, aus Dimethylaminoximtsäuremethylester u. Br (Weil) 1925.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_5$, aus Tetramethyldihydrobrasileinol u. CrO_3 (Engels, Perkin etc.) 612.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_6$, aus Tetramethyldihydrobrasileinol u. CrO_3 (Engels, Perkin etc.) 612.

Verbindung $C_{12}H_{16}O_7$, aus Tetramethyldihydrobrasileinol u. CrO_3 (Engels, Perkin etc.) 612.

Verbindung $C_{13}H_{22}O_2$ (Riechstoff), aus Isocitralhydrat u. Aceton (Coulin) 120*.

Verbindung $C_{13}H_{23}O_2N_3$, aus Aminopinendicarbonsäure u. Glykokoll (Godden) 598.

Verbindung $C_{14}H_{16}N_6 = C_6H_5NH \cdot N : N \cdot CH_3CH_2 \cdot N : N \cdot NHC_6H_5$ (?) (Forster, Fierz) 227.

Verbindung $C_{14}H_{24}O_2$ (Riechstoff), aus Isocitralhydrat u. Methyläthylketon (Coulin) 120*.

Verbindung $C_{14}H_{11}N_5S$, aus Dianildithiobiuret u. Alkali (Fromm) 882.

Verbindung $C_{14}H_{13}ON_3$, aus asymm. Benzylphenylhydrazin u. Harnstoff (Milrath) 505.

Verbindung $C_{14}H_{15}N_5S$, aus Dianildithiobiuret u. Essigsäureanhydrid (Fromm) 882.

Verbindung $C_{14}H_{17}O_6N_3$, aus Anthranilsäure u. Carboxäthylisocyanat (Diels, Jacoby) 498.

Verbindung $C_{15}H_{12}N_2$, aus Methylindol u. Nitrosobenzol (Angeli, Morelli) 605.

Verbindung $C_{15}H_{26}O$, aus Manilaelemiharz (Clover) 61.

Verbindung $C_{15}H_{13}O_4N_3 = (CN)[CH_2(CN)]C : C(O \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_5)CO_2C_2H_5$ (Wislicenus, Berg) 1858.

Verbindung $C_{15}H_{15}O_4N$, aus Verb. $C_{22}H_{24}O_3N_2$ u. kons. H_2SO_4 (Simon) 801.

Verbindung $C_{15}H_{16}O_7N_2$ (Nitrochinitrol), aus Desmotroposantonin u. HNO_2 (Bargellini, Daconto) 1035.

Verbindung $C_{15}H_{17}O_6N$ (Nitrochinol), aus Nitrodesmotroposantonin u. HNO_2 (Bargellini, Daconto) 1035.

Verbindung $C_{15}H_{16}O_2N_2$ (Hydantoin), aus

Methylcyclohexanphenylureidosäure (Skita, Levi) 1514.

Verbindung $C_{15}H_{16}O_{12}N_2$, u. Diazork. des Harns (Engeland) 1273.

Verbindung $C_{16}H_{12}$, aus Äthylbenzol, Hg-Diäthyl, CO_2 + Na (Schorigin) 1356.

Verbindung $C_{16}H_{10}O_6$, aus Phenylphenylglyoxyltricarbonsäure (Bucher) 1359.

Verbindung $C_{16}H_{13}Cl$, aus Dimethyldihydrodioxyphenanthren u. $POCl_3$ (Zincke, Tropp) 951.

Verbindung $C_{16}H_{14}O_7$ (Säure) (Liebermann, Lindenbaum) 67.

Verbindung $C_{16}H_8O_2S_2$, aus Thioindigo u. HNO_3 oder CrO_3 (Farbw.) 1707*.

Verbindung $C_{16}H_{12}O_3N_2$ =

$C_6H_5 \cdot C(O)(O)C \cdot NC$ (Diels, Pillow) 160.

$H_2NCO \quad C_6H_5$

Verbindung $C_{16}H_{12}O_3N_2$ =

$C_6H_5 \cdot C(O)(O)C \cdot NC$ (Diels, Pillow) 160.

$HON:C \quad C_6H_5$

Verbindung $C_{17}H_{17}N_3$, aus Methylindol u. Nitrosodimethylanilin (Angeli, Morelli) 605.

Verbindung $C_{17}H_{20}O_2$ =

C_6H_{14} $C:C(OH)C_6H_5$ (Tingle, Gorsline) 876.

CO

Verbindung $C_{17}H_{20}O_6$ (Ozonid), aus Petroleum (Molinari, Fenaroli) 2084.

Verbindung $C_{18}H_{14}$ (Oddo) 765.

Verbindung $C_{18}H_{12}O_3$ (Lacton), aus Phenylnaphthalindicarbonsäure (Bucher) 1359.

Verbindung $C_{18}H_{12}O_5$, aus Muskatnußöl (Power, Salway) 1939.

Verbindung $C_{18}H_{12}O_{10}$ (od. H_{14}), aus Phenylnaphthalindicarbonsäure u. $KMnO_4$ (Bucher) 1358.

Verbindung $C_{18}H_{18}N_2$ = $C_6H_5 \cdot C_6H_2 \cdot N:N$ (Dziurzyński) 948. $N \cdot C_6H_5$

Verbindung $C_{18}H_{16}N_2$ (Diphenylinbase) u. Derivate (Dziurzyński) 948.

Verbindung $C_{18}H_{16}N_2$ (Semidin- und Diphenylinbase) Derivv. (Dziurzyński) 948.

Verbindung $C_{18}H_{16}O_2$ (Ester), aus Glutarsäuredimethylester (Fecht) 1648.

Verbindung $C_{18}H_{18}N_4$, aus Phenylmethylaminoacetonitril u. Bromcyan (v. Braun) 694.

Verbindung $C_{18}H_{32}O_2$ (Säure), aus Olsäureozonid (Molinari, Barosi) 1246.

Verbindung $C_{18}H_{34}O_4$ (Säure), aus Sulforicinusölsäure (Wagner) 1247.

Verbindung $C_{18}H_{36}O_2$ (Säure), aus Ölsäureozonid (Molinari, Barosi) 1246.

Verbindung $C_{19}H_{10}ON_2$, aus Phthalsäure u. Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1897*.

Verbindung $C_{19}H_{12}O_2N_2$, aus Phthalsäure u. Naphthylendiamin (Farbenfabr.) 1897*.

Verbindung $C_{19}H_{16}O_2N_2$, aus Chinon und Benzidin (Fecht) 1648.

Verbindung $C_{19}H_{17}O_5N$ =

$C_6H_5 \cdot C(O)(O)C \cdot C_6H_5$ (Diels, Pillow) 160.

$C_2H_5O_2C \quad CO_2C_2H_5$

Verbindung $C_{19}H_{17}O_7N_3$ (Anilinoessäure), aus Dinitrotolylglutarsäureanhydrid u. Anilin (Avery, Upson) 1601.

Verbindung $C_{19}H_{20}O_2Cl_4$, aus α,β-Dichlorpulenenon, Zn u. Essigsäure (Anwen. Hessenland) 166.

Verbindung $C_{19}H_{28}O_{12}N_{12}$, aus Dimethylolharnstoff u. kons. HCl (Einhorn) 897.

Verbindung $C_{19}H_{16}O_2NCl$ (chinoider Farbstoff), aus Isatin u. 2-Chlor-α-naphthol (Bezdrik, Friedlaender) 516.

Verbindung $C_{19}H_{17}O_3N_3S$ = $HO_3S \cdot C_6H_4 \cdot N:N \cdot C_{10}H_6 \cdot N(CH_3)_2$ (Scharwin, Kalinow) 405.

Verbindung $C_{19}H_{14}O_4$, Diacetylverb. und Dibenzoylverb., aus Acetyldioxyphenylxanthogen (Meyer, Witte) 786.

Verbindung $C_{19}H_{18}O_9$, aus Tetramethyldihydrobrasileinol u. CrO_3 (Engels, Perkin etc.) 612.

Verbindung $C_{19}H_{15}O_5N$ (Säure), aus Diphenylpiperidondicarbonsäureester und KOH (Petrenko-Kritschenko, Petrow) 71.

Verbindung $C_{19}H_{14}N_2S$ (Thiokohlensäure-Anhydroderivat) (Dziurzyński) 948.

Verbindung $C_{19}H_{20}ON_2$, aus Verbindung $C_{22}H_{24}O_6N_2$ u. KOH (Simon) 801.

Verbindung $C_{19}H_{21}O_5N$, aus Thebain u. Ozon (Riedel) 995*.

Verbindung $C_{19}H_{22}O_4N_2$ = $[COOH \cdot CH_2 \cdot N(CH_3) \cdot C_6H_4]_2 \cdot CH_2$ (v. Braun) 702.

Verbindung $C_{20}H_{14}N_2$, aus Phenylindol u. Nitrosobenzol (Angeli, Morelli) 605.

Verbindung $C_{20}H_{22}O_5$ = $C_{12}H_9O(OCH_3)_3 \cdot (CO_2H)$ (Herzig, Tscherne) 813.

Verbindung $C_{20}H_{22}N_4$, aus Phenyläthylaminoacetonitril u. Bromcyan (v. Braun) 694.

Verbindung $C_{20}H_{14}O_2$, aus Dimethyloxymethylphenylcarbinol u. HJ (Fries, Pickwirth) 793.

Verbindung $C_{20}H_{24}O_4$, aus Oxymethylphenylpropylenglykol (Balbiano) 1590.

Verbindung $C_{20}H_{20}O_6N_2$ (Ketazin), aus d. Hydrazon des Resacetophenoncarbonsäuremethylester (Liebermann, Lindenbaum) 68.

Verbindung $C_{20}H_{21}O_4N$, aus Verbindung $C_{20}H_{16}O_4NCl$, Zn u. HCl (Makoshi) 807.

Verbindung $C_{20}H_{22}O_2N_2$, aus Chinolin u. Salicylsäuremethylester (Spady) 1686.

Verbindung $C_{20}H_{24}O_6N_2$, aus Tolnidin u. Brenztraubensäure (Simon) 525.

Verbindung $C_{20}H_{19}O_4NCl_2$, aus chines. Corydalisknollen (Makoshi) 807.

Verbindung $C_{21}H_{16}O_6 \cdot H_2O$, aus Dimethylaurin u. HCl (Herzig) 1262.

Verbindung $C_{21}H_{24}O_{11} = C_{12}H(OCH_3)_7 \cdot (CO_2H)_3$ (Herzig, Tscherne) 313.

Verbindung $C_{21}H_{30}O_6$ (Tetracarbonsäure), aus Verb. $C_{25}H_{40}O_6$ u. HNO_3 (Windaus) 765.

Verbindung $C_{21}H_{17}ON$, aus Benzilsäure u. o-Toluidin (von Liebig) 327.

Verbindung $C_{21}H_{23}O_2N_2J_3$, aus Dijodstrychnin u. A. (Buraczewski, Kozniewski) 1872.

Verbindung $C_{22}H_{20}N_2$, aus Chinaldin und Salicylsäuremethylester (Spady) 1606.

Verbindung $C_{22}H_{24}O_2$, aus Dimethylhydrocumarilyldimethylhydrocumaron und CH_3MgJ (Fries, Klostermann) 791.

Verbindung $C_{22}H_{32}O_6$ (Tetracarbonsäure), aus der Verb. $C_{25}H_{37}O_{12}N_3$ (Windaus) 765.

Verbindung $C_{22}H_{18}O_7N_4$, aus Prune und Nitroanilin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{22}H_{20}O_5N_4$, aus Prune und Phenylendiamin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{22}H_{24}O_3N_2$, aus Toluidin u. Brenztraubenester (Simon) 800..

Verbindung $C_{22}H_{20}O$ (Keton), aus Glutarsäuredimethylester u. C_6H_5MgBr (Fecht) 1648.

Verbindung $C_{23}H_{46}O_2$ (Carbonsäure), aus Olivenblättern (Power, Tutin) 255.

Verbindung $C_{23}H_{19}O_7N_3$, aus Prune und Aminobenzoesäure (Grandmougin, Bodmer) 175.

Verbindung $C_{23}H_{21}O_5N$, aus Diphenylpiperidondicarbonsäureester und CrO_3 (Petrenko-Kritschenko, Petrow) 71.

Verbindung $C_{23}H_{21}O_5N_3$, aus Prune und Methylanilin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{23}H_{21}O_6N_5$, aus Correin u. Nitroanilin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{23}H_{22}N_4S$ =

$$\begin{array}{l} N \cdot NC_6H_5\text{-}C\text{——}S\text{——}C\text{-}NC_6H_5 \cdot N \\ H_2 \cdot C\text{————}C\text{-}C(CH_3)_2\text{-}C\text{————}C\text{-}CH_3 \end{array}$$

(Michaelis) 521.

Verbindung $C_{24}H_{22}N_4$, aus Benzoylacetylaceton u. Phenylhydrazin (Ruhemann) 800.

Verbindung $C_{24}H_{15}N_3S_6$, aus Phenyldithiotriazol u. Jod (Fromm) 883.

Verbindung $C_{24}H_{17}N_3S_6$, aus Phenyldithiotriazol u. Jod (Fromm) 883.

Verbindung $C_{24}H_{20}N_2Cl_2J_2$, aus Dijoddiphenyldichlorid u. Benzidin (Fecht) 1648.

Verbindung $C_{24}H_{22}O_6N_4$, aus Correin und Aminobenzoesäure (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{24}H_{38}O_9N$ (Säure), aus Aconin u. CrO_3 (Schulze) 255.

Verbindung $C_{24}H_{35}O_8N$, aus Aconin u. CrO_3 (Schulze) 254.

Verbindung $C_{24}H_{20}O_4N_2S_2$, aus Dinitrodiphenyldisulfid u. KOH (Fromm, Wittmann) 691.

Verbindung $C_{25}H_{16}O$, aus Fluoren u. Diphenylenoxyd (Weissgerber) 1861.

Verbindung $C_{25}H_{28}O_7$ (Ketosäure), aus Verb. $C_{25}H_{37}O_{12}N_3$ (Windaus) 765.

Verbindung $C_{25}H_{40}O_6$ (Tricarbonsäure), aus Cholesterin (Windaus) 765.

Verbindung $C_{25}H_{46}O_2$ (Säure), aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256.

Verbindung $C_{25}H_{22}O_6N_2$, aus Ester $C_{18}H_{17}O_5N$ u. Phenylisocyanat (Diels, Pillow) 160.

Verbindung $C_{25}H_{37}O_{12}N_3$ (Säure), aus Verb. $C_{25}H_{40}O_6$ u. HNO_3 (Windaus) 765.

Verbindung $C_{25}H_{28}O_4N_4S_2$, aus Rongalit, Formaldehyd u. Anilinsalz (Binz, Isaak) 1807.

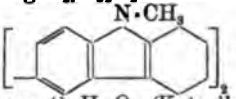
Verbindung $C_{26}H_{22}$, aus Naphthalin und $AlCl_3$ (Homer, Purvis) 878.

Verbindung $C_{26}H_{42}O_5$ (Ketosäure), aus Cholestenenozonid (Dorée, Gardner) 676.

Verbindung $C_{26}H_{44}O_4$ (Säure), aus Cholesterin u. KOH (Pickard, Yates) 1919.

Verbindung $C_{26}H_{41}O_{10}N_3$, aus Aminopinendicarbonsäure u. Asparagin (Godden) 598.

Verbindung $C_{27}H_{22}N_2$ =



(v. Braun) 1029.

Verbindung $C_{27}H_{44}O_3$ (Ketoalkohol), aus Triol $C_{27}H_{46}O_3$ (Pickard, Yates) 1919.

Verbindung $C_{27}H_{46}O_3$ (Triol), aus Cholesterin u. H_2O_2 (Pickard, Yates) 1918.

Verbindung $C_{27}H_{46}O_3$ (Oxysäure), aus Cholesterin u. KOH (Pickard, Yates) 1919.

Verbindung $C_{27}H_{31}O_4N_5$, aus Correin und Diäthylphenylendiamin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{27}H_{32}O_8N_4S_2$, aus Rongalit u. Anilinsalz (Binz, Isaak) 1807.

Verbindung $C_{28}H_{24}$, aus Bzl. und C_2H_4 (Losanitsch) 1256.

Verbindung $C_{28}H_{14}N_2$ oder $C_{28}H_{22}N_2$, aus Dibromsuccinophenon u. Phenylhydrazin (Meyer, Marx) 767.

Verbindung $C_{28}H_{24}O_2N_4$, aus Prune und Benzidin (Grandmougin, Bodmer) 176.

Verbindung $C_{19}H_{24}O_2$, aus Benzoin und Methylalkohol (Irvine, Mc Nicoll) 251.

Verbindung $C_{30}H_{14}O_4$, aus Methylanthrachinon (Badische) 460*.

Verbindung $C_{30}H_{24}S_2$, aus Benzalacetophenon, HCl u. H_2S (Fromm) 1867.

Verbindung $C_{30}H_{26}O$, aus Diphenylendibenzyläthylenoxyd u. C_2H_5MgBr (Zincke, Tropp) 952.

Verbindung $C_{29}H_{28}O_4$, aus Benzoin und Methylalkohol (Irvine, Mc Nicoll) 251.
Verbindung $C_{30}H_{46}O_5$, aus dem Süßstoff $C_{42}H_{72}O_{21}$ (Rasenack) 78.
Verbindung $C_{40}H_{46}O_4$ (Säure), aus Sapogenin (Brandl) 1104.
Verbindung $C_{30}H_{58}O_2$ (Säure), aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256.
Verbindung $C_{30}H_{16}O_4S$, aus Duplobenzalacetophenonmonosulfid und $KMnO_4$ (Fromm) 1866.
Verbindung $C_{30}H_{26}O_3S$, aus Duplobenzalacetophenonmonosulfid u. Jod (Fromm) 1867.
Verbindung $C_{31}H_{48}O_3$, aus Oleanol (Power, Tutin) 255.
Verbindung $C_{31}H_{57}O$, aus Geraniol u. H (Enklaar) 321.
Verbindung $C_{34}H_{30}O_7 = C_{32}H_{21}O_4(CH_3 \cdot CO)_3$ (Irvine, Mc Nicoll) 259.
Verbindung $C_{34}H_{35}N_3$, aus Dibenzalaceton u. alkoh. NH_3 (Fromm) 1868.
Verbindung $C_{34}H_{34}O_3S_3 = 2C_{17}H_{14}O \cdot 3H_2S$ (Fromm) 1868.
Verbindung $C_{35}H_{62}O$ (Alkohol), aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256.
Verbindung $C_{35}H_{66}O_2$ (Säure), aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256.
Verbindung $C_{35}H_{70}O_2$ (Säure), aus Olivenrinde (Power, Tutin) 256.
Verbindung $C_{42}H_{72}O_{21}$ (Süßstoff aus Eupatorium) (Rasenack) 78.
Verbindung $C_{46}H_{28}ON_{10}$, aus Diaminophenanthren etc. (Schmidt, Söll) 1871.
Verbindung $C_{46}H_{78}O_{28}N_6 = C_{24}H_{38}O_7 \cdot (NO_3)_4(CO_2CH_3)_3 \cdot N_2HC_6H_5$ (Berl, Smith) 686.
Verbindung $C_{46}H_{46}$, aus Bzl. u. Acetylen bei der dunklen Entladung (Losanitsch) 1256.
Verbindung $C_{56}H_{96}O_7$, aus Dicholesterylather u. H_2O_2 u. Acetylierung (Pickard, Yates) 1918.
Verbindung $C_{60}H_{40}O_5N_8$, aus Benzilsäure u. Anilin (v. Liebig) 327.
Verbindung $C_{63}H_{45}O_5N_3$, aus Benzilsäure u. o-Toluidin (v. Liebig) 327.
Verbindung $C_{63}H_{55}O_5N_3$, aus Benzilsäure u. o-Toluidin (v. Liebig) 327.
Verbindungen, Potentialenergie (Rankin) 372. — organische, Flüchtigkeit (Henry) 80; Photochemie (Stobbe) 1082; Farbe u. Konst. (Skita) 494; Fluorescenz und lichtelektr. Empfindl. (Stark, Steubing) 750; katalyt. Dehydratation (Senderens) 227. 1016; Verbrennungs- u. Bildungswärme (Lemoult) 801; O-Verbb., Thermochemie (Redgrove) 476; Best. des akt. H, SH, NH_2 : NH (Zerewitinow) 445; Analyse mit fester HNO_3 (Bloch, Höhn) 219; Best. von Halogen, S, P u. As mit Na_2O_2 (Parr) 198. — ungesätt. katal. Oxyd. u. Red. (Fokin) 1995; Best. Wasserstoffzahl (Fokin) 2039; und O_2 (Molinari) 1244. — cyclische, Mol.-Va. (Le Bas) 1818; relative Beständigkeit (Henry) 1435; ultraviol. Fluorescenz (Ley, v. Engelhardt) 1166; mit N, Synthese (Simon) 524. 800. — aromatische (Friedel-Craftssche Rk. (Heller, Schülke 1927; Bldg. von Gemischen mit konst. Schmelzp. (Perrier, Caille) 153; Polymorphie, Homogenität von o- und p-Verbb. (Ostromisslensky) 1425; Ersatz von Alkoxyl durch H (Semmler) 64; z. hexahydrierte, gegenseitige Löslichkeit (Mascarelli, Pestalozza) 794. — opt. inaktive, Polarimetrie intramolekularer Umwandl. (Patterson, Mc Millan) 505. — stickstoffhaltige, katalyt. Wrkgg. fein verteilter Metalle (Padoa, Scagliarini) 614. — siehe auch: *Molekularverbindungen*, *Amine etc.* — optisch aktive siehe auch: *Rotation*.
Verbrennung, siehe auch: *Elementaranalyse*.
Verbrennungswärme, der organ. Verbb. (Lemoult) 801. — Best. mit Na_2O_2 (Parr) 439; (Constam) 902.
Verdampfung (v. Jüptner) 1488. 1849. — unter Luftverdünnung, App. (Donath) 1910.
Verdauung (London, Riwkind) 1230. — und Peroxyde (Togami) 1275. — im Magen der Fische (Van Herwerden) 1111. — Blut und Magenverdauung (Dobrowolskaja) 814. — im Magendarmkanal (London, Sandberg) 814. — Mundaufnahme des Futters u. Magenverdauung (London, Pewsner) 813. — von basenreichen Proteinen im Darmkanal (London) 813. — u. Resorption u. Spaltung emulgierter Fette im Magendarmkanal des Hundes (London, Polowzowa etc.) 1114. — von Proteinen in Magen und Duodenum des Hundes (London, Polowzowa) 1525. — von Fleisch im Darmkanal (London, Sulima) 814. — Konzentr. bei Resorption im Harn (London, Polowzowa) 1883. — der Fette (Levites) 1525. — und Konservierung von Nahrungsmitteln und Farbstoffen (Wiley, Wigelow) 1882. — Exstirpation der Speicheldrüsen u. sekret. Funktion des Magens (Hemmeter) 530. — Pepsinverdauung u. Schützsches Gesetz (Meyer) 1275. — siehe auch: *Stoffwechsel*.
Verdünnungswärme (Richards, Rowe) 1655.
Verflüchtigung, Verflüchtigungsgeschwindigkeit (Kempf) 1407. — siehe auch: *Destillation*, *Sublimation*.
Vergiftung, mit $KClO_3$ (Rieß) 2025. — durch P (Porges, Přibram) 897. — Bleiverg.

tung u. Froschmuskel (Cash) 1944. — durch Atoxyl u. Anilin (Blumenthal, Herschmann) 88. — mit Würsten (Tiberti) 258. — durch Leberwurst (Fleisch) (Riemer) 1120. — durch Senf mit Proteus (Bertarelli, Marchelli) 1531.
Veronal, Sublimation (Kempf) 1408.
Verseifung (Fanto, Stritar) 391; (Wegscheider) 495. — u. Umesterung im homogenen System (Stritar, Fanto) 293. 1994; (Kremann) 1771. — Geschwind. u. Temp. (Trautz, Volkmann) 1555. — mit Hydroxylamin (Morelli) 1019. — der Fette (Marcusson) 849; im Kugelzustand (de Grousseau) 354.
Verseifungszahl, Best. (Rusting) 544; (Rabe) 544; (Halla) 1292.
Vicianin (Bertrand, Weisweiller) 878.
Vicilin, der Erbse (Osborne, Heyl) 1937.
Vigintagläser (Eschbaum) 627.
Vigna sinensis, siehe: *Kuherbse.*
Vignin, der Kuherbse (Osborne, Heyl) 1188.
Vinyläthyläther, alkylierte (Houben) 1924.
Vinylketone, siehe: *Ketone.*
Vinylnaphthalin (Tiffeneau, Daudel) 1780.
Violursäure, Spektrum (Stark, Steubing) 751.
Viridinin (Ackermann) 1520.
Viscosimeter (Determann) 1; (Kohl) 659; (Schulz) 1288; (Gokun) 1557.
Viscosität, bei Flüssigk. (Lauer, Tammann) 1319. — Anomalien bei Emulsionen u. anisotropen Flüss. (Bose) 1969. — u. Leitfäh. (Noyes) 1325. — u. Ionenvolumen (Getman) 1483. — von Lagg. u. Lösungsmitteln (Getman) 1332. — von Lagg. (Fawsitt) 400. — bei hohen Tempp. (Fawsitt) 1760. — u. Temp. (Guye, Mintz) 1225. — u. Diffusion u. elektr. Leitvermögen (Pissarshewski, Karp) 1819. — der Kolloide (Woudstra) 374. 1557; (Gokun) 1557; und Elektrolyte (Albanese) 1970. — u. Schmierfähigkeit (Mabery, Mathews) 784. — negative (Getman) 923.
Vitellin, u. verd. NaOH (Plimmer, Scott) 1941.
Voltameter, Messungen (Rebenstorff) 380.
Volumen, u. Druck u. Temp. (Haigh) 1080. — Best. mit dem Mariotteschen Ges. (Rebenstorff) 281.
Vorlage, für Vakuumdest. (Kolbe) 125.
Vulkanische Eruptivprodukte, -gesteine, siehe: *Eruptivprodukte u. Gesteine.*

Wacholderbeerenöl, ungar. (Haensel) 1437.
Wacholdermus (Matthes, Streitberger) 625.
Wachs, Vork. von Cholesterinestern; Nachweis von Stearin (Berg) 898. — Verfälschungen; der Hummeln, Wachsläuse etc. (Vosseler) 971. — Montanwachs (Marcusson) 724; Extraktion (Köhler) 1907*.
Wachstum, tier., Physiol. (Gerhartz) 961. — Glykogengehalt in Placenta u. Fötus des Kaninchens (Lochhead, Cramer) 1276.
Wärme, der Erde, u. Radium (Precht) 822. — Wärmeinhalt binärer Systeme (Tammann) 1757; (Van Laar) 1758. — mech. Äquivalent (Crémieu, Rispail) 1975. — spezifische, Einheit (A. E. F.) 1004; Gesetz von Dulong u. Petit (Richarz) 477. 752; u. Dichte u. Temp. (Schlett) 150; u. Ferromagnetismus (Weiss, Beck) 473; u. osmot. Druck (Biron) 478; (Schröder) 479; von Flüss. bei tiefen Tempp. (Battelli) 1488; Best. bei Flüss. (Richards, Rowe) 1667; der Metalle u. therm. Ausdehnung (Grüneisen) 140; in Luft, und Druck u. Temp. (Koch) 1848; u. Schmelzwärme v. isomorphen Substanzen (Bogojawlenski, Winogradow) 1967. — siehe auch: *Atomwärme, Verdunstungswärme, Heizung, Therm... etc.*
Wagen, Mikrowage, u. Best. der elektrochem. Äquivalente u. Dichten (Brill, Evans) 1760.
Waldensche Umkehrung, siehe: *Rotation.*
Walköle (Wittels, Welwart) 2044.
Warenkunde, siehe: *Pharmakognosie.*
Waschmittel (Leimdörfer) 2050.
Washingtonose (Ransome) 1631.
Wasser, Auffindung (Lindley) 1136. — natürl., grüne Nuance (Spring) 93. — Begleitstoffe der natürl. Gewässer (Weigelt, Mehring) 1887. — Messen des Druckes der Leitung (Rebenstorff) 561. — reines, Kerne (Barus) 11. — Erstarrungstemp. (Miers, Isaac) 1008. — unterkühltes, Krystallisation (Weinberg) 1489. 1978. — kryoskop. Konstante (Roth) 844. — Ebullioskopie (Beckmann) 1066. — Dampfspannung (Henrichsen) 482. — spez. Wärme bei 15° als Einheit (A. E. F.) 1005. — Verschiebungselastisität (Lauer, Tammann) 1319. — Oberflächenspannung gegen Hg (Gouy) 566. — Fluidität, u. Leitfäh. zweiioniger Salze (Noyes) 1825. — Gemische mit A., Wärmekapas., Leitfäh. u. Brechung (Doroschewski, Rakowski, Roshdestwenski, Dworzanczyk) 1568. 1569. — elektr. Dispersion (Beaulard) 11. — magnet. Rotationspolarisation im Ultraviol. (Landau) 476. — kritische Trübung mit Buttersäure (Rothmund) 660. — Zersetzungsapp. (Harpf, Fleissner) 561. — u. katalyt. Hydrogenisation (Ipatjew) 481. — u. nitrose Gase (Foerster, Koch) 1767. — u. Ra-Emanation (Cameron, Ramsay) 1852; (Rutherford, Royds) 1986. — Resorption an tier. Membranen und Temp. (Snyder) 812. — Absorption durch Fibrin u. Muskeln (Fischer) 818. — Best., mittels Dest. (Hoffmann) 1588; (Schwalbe) 2038; in Ölen, Fettsäuren etc.

(Stiepel) 825; in Butter (Funcke & Co.) 1632; (Wingler, v. Sury) 1633. — Tabellen alkoh. Lagg. (Lyons) 728; (Blondeau) 728. — Gemische mit A., Zus. der Dämpfe (Masing) 991. — Fehler bei Fluoresceinverss. (Dienert) 194. — Grundwasser, Kalamität in Breslau (Debusmann) 1789. — Enteisenung in Brunnen (Peters) 2048. — Wasserversorgung in Illinois (Bartow) 644. — Sandfiltration (Pennink) 645. — Reinigung von torfhalt. durch Ausfrieren (Shutt) 452. — zum Trinken, Reinigung (Laurent) 1887; Zeolithe u. $MnSO_4$-Lagg. (Lühring, Becker) 146; (Noll) 988; Desinfektion (Paternò, Cingolani) 340. — Ozonisierung, Hausapp. (Neisser) 267. — Incubationsproben (Clark, Adams) 826. — Gehalt an Protozoen (Rasseto) 1888. — der Flüsse, Filtration mit Permanganat (Bitter, Gottschlich) 207; biolog. Unters. des Rheins Basel-Mainz (Lauterborn) 978; (Marsson) 979. — der Drainage (Norton) 1059. — NH_3 u. Nitrite in Nortonwasser (Van Eyk) 1474. — siehe auch: *Abwasser*, *Eis*, *Feuchtigkeit*, *Krystallwasser*, *Meer*, *Quellen*, *Mineralwasser*, *Hydrate*.

Wasseranalyse, Verdampfen, App. (Donath) 1910. — biolog. Beurteilung (Romijn) 439. 1587. — hygien. Beurteilung (Proskauer) 1878. — u. elektr. Leitvermögen (Pleissner) 94. — u. O-Zehrung (Bresina) 1829. — Neßlerisierung von Kjeldahldigestaten (Adams, Kimball) 725. — Best., der Härte (Blacher, Jacoby) 727; Carbonat- u. Mineralsäurehärte (Klut) 1958; von HNO_3 (Klut) 1958; der gebundenen CO_2 (Noll) 439.

Wasserbad, Schutzapp. (de Koninck) 869. — elektr. geheiztes (Fribourg, Moura) 561.

Wasserdampf, heißer, Verss. (Rebenstorff) 1008. — Erzeugung (Pritchard) 782. — Dest. (Richmond) 880. 1087. — u. Dest. im Vakuum (Steinkopf) 125. — Dampfdichte (Bose) 11. — Sättigungsdruck zwischen 50—200° (Holborn, Henning) 1230. — Zers. durch elektr. Funken (Holt, Hopkinson) 754. — Kondens., u. Ozon u. Stickoxyde (Pringal) 1006.

Wassergas, Darst. mit galiz. Petroleumölen (Teodorowics) 998. — u. Darst. von H_2 (Bay) 1838.

Wasserglas (Davidsohn, Weber) 886.

Wasserstoff, V. im O von Bomben (Bloch, Höhn) 219. — Entwicklungsapp. (Schuyten) 562. — in Vakuumröhr. auftret. (Becquerel) 925. — Bldg. aus Uranylacetat im Licht (Baur) 1447. — Darst., von reinem (Maurícheau-Beaupré) 1069; aus Wassergas (Bay) 1838. — Atomvolumen in Olefinen, aromat. Verbb. etc. (Le Bas) 1147. 1318. — Masse eines Moleküls (Perrin) 1711. — At.-Gew. u. α-Teilchen (Rutherford, Geiger) 1853. — Thermochemie (Thomlinson) 1854. — Verflüssigung (Olszewski) 1328. — u. Erstarrungsp. von Lösungsmitteln (Falciola) 1802. — Dielektrizitätskonst. bei hohem Druck (Tangl) 140. — u. Entladung von negativer Elektrizität an heißem Pt (Wilson) 134. — punktförm. Entladung bei Ggw. von O u. N (Chattock, Tyndall) 749. — u. magnet. Rotation der elektr. Entladung (Mallik) 1559. — u. Zerstäubung der Kathoden (Fischer, Hähnel) 882. 1563; (Kohlschütter) 1563; (Walter) 1564. — u. spektrale Intensitätsverteilung der Kanalstrahlen (Stark, Steubing) 137. 1008. — u. pos. Strahlen (Thomson) 1559. — leuchtend, Lichtabsorption (Ladenburg) 1011. — relative Dispersion (Herrmann) 668. — Spektrum (Ritz) 1008. — u. Fluorescenz des Na-Dampfes (Zickendraht) 1330. — Ersetzung von Alkoxyl (Semmler) 64. — u. Ni (Mayer, Altmayer) 1288. — u. Bsl., dunkle Entladung (Lossnitzki) 1256. — aktiver, Best. in organ. Verbb. (Zerewitinow) 445. — Best. in Generatorgasen (Koepsel) 1289. — siehe auch: *Reduktion*.

Wasserstoffelektrode, Potential, u. Borsäure u. Na-Borat (Schmidt, Finger) 1560.

Wasserstoffperoxyd, Darst., aus Peroxydpatronen (Haase) 652*; aus Überschwefelsäure (Kons. f. elektrochem. Ind.) 272; durch Al u. Zn (Barnes, Shearer) 1151. elektrolyt. (Springfeldt) 4. — Konservierung mit Harnsäure (Merck) 165*. — Zersetzungsgeschwindigkeit an P. (Jablczyński) 1963. — pulsierende Katalyse (Bredig, Wilke) 479. — Katalyse mit J (Abel) 1331; durch Hg (v. Antropoff) 9; durch Ferrocyanid des kolloidalen Fe (Wolff, de Stoecklin) 575. — u. Cr_2O_6 (Riesenfeld) 1155. — katalyt. Wrkg. des Blutes (Löb, Mulzer) 164. — Zers. durch Schmetterlingspuppen (Dewitz) 185. — u. Verdauung (Togari) 1275. — photogr. Wrkg. (Saeland) 122. u. Radioakt.; Verb. mit TiO_2 u. MoO_3 (Dony) 569. — u. Künstlerfarben (Watson) 2050. — Nachw. in Milch (Wilkinson, Peters) 987. 2043. — Verbb. mit organ. Substst. (Tanatar) 583.

Wasserstoffpersulfid (Bloch, Höhn) 215. 219. 220; (Bloch) 221; (Scheuck, Fakler) 1009. — Bldg. aus Cer- u. La-Disulfid (Biltz) 1714. — u. organ. Verbb. (Bruner, Vuilleumier) 588.

Wasserstoffzahl (Fokin) 2039.

Wasserstrahlgebläse (Rehnitz) 745.

Watte, aus Torf (Royer) 1951.

Wechselstrombogen, siehe: *Lichtbogen.*
Wein, Statistik 1906/07 (Günther) 1455. 1456. — Süß- u. Südweine (Prescher) 341. — v. Südfrankreich (Fiehe) 2026. — v. Samos (Boes) 730. — u. $CaCO_3$ des Bodens (Votruba) 1065. — NH_4-Salze u. Gärung (Kulisch) 1456. — Herst., u. Äpfelsäuregärung (Mestrezat) 648; (Rosenstiehl) 816. 1888. — Hefe, Trauben- u. Bukettbildung (Rosenstiehl) 260. 534. 1121. — Herst. durch Gärung steriler Moste (Rosenstiehl) 1120. — Farbstoff d. roten u. d. weißen Trauben (Laborde) 527; (Malvezin) 1108. — Blume, u. Temp. d. Mostes (Rosenstiehl) 534; Hefe u. Weinstöcke (Rosenstiehl) 260. — Altern, mit hochgesp. Wechselströmen (Hirschmann) 113*; u. Ester (Scurti, Corso) 1622. — Gehalt, an As bei der As-Behandl. der Stöcke (Breteau) 1121; (Mestrezat) 1888; an Alkohol (Possetto) 534. — flüchtige Äther (Trübebach) 260. 625. — natürl., u. Citronensäure (Astruc) 432; (Denigès) 432; u. zugesetzte Weinsäure (Astruc, Mahoux) 1067. — Fehler u. Krankheiten (Seifert) 89. — von Peronosporareben; Beschleunigung d. Vergärung; As-Gehalt (Günther, von der Heide, Meissner, Kerp) 1455. 1456. — Destillationsprodd. (Gadrat) 89. — physik.-chem. Analyse; Neutralisationskurve (Dutoit, Duboux) 912. 1382. — Best. d. flücht. Basen (Dutoit, Duboux) 1955. — Acidität (Dutoit, Duboux) 1743. — Entsäuern (Votruba) 109. — Säuregrad, chem. Konstitution; Abscheidg. v. Weinstein (Paul, Günther) 1457. 1458. — Best., der Säure (Favrel) 913. 1882; (Frings jun.) 1122; der freien Mineralsäuren im Rotwein (Astre) 1883; der flücht. u. fixen Säuren (Pozzi-Escot) 912. 1183. — Nachweis der Wässerung (Halphen) 851. — u. Nitrate u. Wässerung (Buisson) 449. — Best. des Trockenextraktes durch Dichte (Olizy) 2041. — Nachw. v. Fluor (Vandam) 108. — Best. der Sulfate, der Gesamtacidität u. der Gerbstoffe (Dutoit, Duboux) 1896; des Alkohols (Frings) 1122; (Race) 1184; der Bernsteinsäure (Pozzi-Escot) 1541; der Weinsäure (Gowing-Scopes) 2088; (Mestrezat) 2044; v. Citronensäure (Favrel) 850. — Nachw. der Citronensäure (Dupont) 1888. — Best. des Abrastols (Vitali) 108. — u. Al (v. Fillinger) 1128. — Wrkg. auf Frösche (Nazari) 1277. — alkoholfreier (Krasser) 1622.
Weinhefe, Best., volumetr., der Weinsäure (Pozzi-Escot) 101.
Weinreben, Chlorose (Hollrung) 616.
Weinsäure, V. von Pb (Tatlock, Thomson) 100. — Bldg. aus Lactose u. $Ca(OH)_2$ (Kiliani) 771. — Ionis. (Mc Coy) 924. — rechtsdreh., natürl. Drehung der Polarisationsebene (Voigt, Honda) 1880. — natürliche u. zugesetzte im Wein (Astruc, Mahoux) 1067. — Best., im Wein (Mestrezat) 2044; volumetrische in Weinstein u. Weinhefe (Pozzi-Escot) 101; neben Äpfel- und Bernsteinsäure; in Fruchtsäften (Gowing-Scopes) 2088. — Derivv., Triboluminescenz (Gernez) 664. — Na-NH_4-Salz, opt. Trennung mit l-Asparagin (Ostromisslensky) 1163. — Ca-Salz, Vergärung (Emmerling) 1119. — Salze des Cu, komplexe, Rotation (Grossmann, Loeb) 1996. — Bi-Salze (Telle) 1588. — Verbb. mit Na-Molybdat (Quinet) 767; (Grossmann) 1503. — Salze der Alkaloide, Brechung (Bolland) 2086. — Anhydrid, Substitutionsprodd. u. Diphenylharnstoff (Vallée) 2005. — Anilid, Nitrierung (Tingle, Blanck) 2002. — Ester, Dielektrizitätskonst. (Stewart) 497; Rotation in aromat. Halogenverbb. (Patterson, Mc Donald) 230; u. Umwandl. v. Piperonal- u. Jodbenzalsynoxim (Patterson, Mc Millan) 508; u. Phenyl-, Naphthyl- u. Menthylisocyanat (Vallée) 2006. — Monomethylester (Tannhäuser) 582.
Weinstein, V. von Pb (Tatlock, Thomson) 100. — Best. volumetr. der Weinsäure (Pozzi-Escot) 101.
Weintrauben, chromogene Substanz, Umwandl. während der Reife (Laborde) 1873.
Weizen, Entw. u. Wassergehalt des Bodens (Preul) 1893. — Ähre u. Kolben, und Düngung u. Bodenfeuchtigkeit (Ohlmer) 631.
Weizenkleber, -mehl, siehe: *Kleber*, *Mehl.*
Weltäther, siehe: *Äther.*
Wernersche Theorie (Friend) 888.
Wertigkeit, siehe: *Valenz.*
Widerstand, siehe: *Elektr* ....
Wiikit, Vork. von Sc (Crookes) 884.
Wismut, Atomgewicht (Gutbier) 26. — Viscos. v. geschmolz. (Fawsitt) 1760. — Best., elektrolyt. (Peset) 728; volumetr. (Balavoine) 1635. — u. HNO_3 (Stansbie) 25. — Legierungen, mit Sb, Härte (Seaposhnikow) 1338; mit Co (Lewkonja) 1159; mit Sn (Lepkowski) 1095. — Verbb. mit Oxysäuren (Telle) 1582.
Wismutbromide (Eggink) 1805.
Wismutchloride (Eggink) 1805.
Wismutnitrat, Bismuthum subnitricum, u. Stoffwechsel (Spiro) 2020.
Wismutoxyd, Synthese (Gutbier) 26. — des fünfwertigen Bi (Gutbier, Micheler) 848.
Wismutselenid, Verbb. mit Ag_2Se (Péla-Gew. der Metallelektroden (Guye, Bron)

Wismutsubgallat (May) 452.
Wismutsubsalicylat (May) 452.
Wismuttanninverb. (Chem. Fabr. v. Heyden) 1221*.
Wismuttellurid (Pélabon) 667.
Wismuttribromid; System $BiBr_3$-Bi (Eggink) 1805.
Wismuttrichlorid, Systeme $BiCl_3$-Cl und $BiCl_3$-Bi (Eggink) 1805.
Wismutweinsäure (Telle) 1583.
Witherit, siehe: *Bariumcarbonat.*
Witte-Pepton, siehe: *Pepton-Witte.*
Wolfram, Schmelzen (Allgem. Elektrizitäts-Ges.) 1078*. — Best., in Mineralien (Nicolardot) 2087; im Eisen, Stahl etc. (Svenson) 727; in Stahl bei Ggw. von Cr (Hinrichsen, Wolter) 728; (v. Knorre) 829. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — u. Na_2O_2 (Mixter) 1670.
Wolframdioxyd (Westinghouse Metal etc.) 118*.
Wolframit, u. Darst. von Sc (Meyer) 1708*.
Wolframocker (Walker) 587.
Wolframsäure, Viscos. v. Lsgg. (Fawsitt) 400. — Triboluminescenz (Karl) 217. — kolloid. u. Verwendg. zur Darst. von Glühfäden (Lux) 553*. — Trennung von SiO_2 (Defacqz) 445. 1880; (Nicolardot) 2037. — Best. mit Cl-S_2Cl_2 (Bourion) 201. — Gemische mit Phosphorsäure (Miolati) 27.
Wolframsalze, Ozosalze, komplexe (Mazzucchelli, Inghilleri) 931.
Wolframsilicide (Defacqz) 29.
Wollastonit, künstlicher (Ginsberg) 1201.
Wolle, Entschweißen der Rohwolle (Malard) 1842*. — reine u. chlorierte, Einw. von H_2PO_4 (Baudisch) 1107. — Wrkg. d. Beizen u. Farbstoffe (Kertesz) 549. 887. — Schädigung durch Färben (von Kapff) 649; (Theis) 649.
Wollfarbstoffe, siehe: *Farbstoffe.*
Würste, Unters. (Kreis) 1831. — Best. der Stärke (Perrier, Fouchet) 545. — Vergiftung, Bakteriologie (Tiberti) 258. — siehe auch: *Fleisch.*
Würze, siehe: *Bierbrauerei.*
Wurstersches Rot, Nitrat u. Blau (Willstätter, Piccard) 1509. 1510.
Wurzeln, Gehalt an Asche (André) 617.

Xanthine, Hydrolyse (Tafel, Mayr) 861.
Xanthochromin (Grandmougin, Guisan) 810.
Xanthogensäure, u. Cuprosalz (Ragg) 771.
Xanthon, Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406.
Xanthophansäure (Liebermann, Lindenbaum) 66.
Xanthophyll (Euler, Nordenson) 798.
Xenon, Geh. d. Luft (Ramsay) 1712. — Valenz u. Dichte (Woodiwiss) 882.
Xeronsäure, Imid (Küster) 36.
X-Strahlen, siehe: *Strahlen.*
Xylenol, vic. m- u. Methyläther (Auwers, Markovits) 788. — Methyläther, Salpetrierung (Smiles, Le Rossignol) 237.
Xylidin, Lösungswärme in Bzl., Pikr. (Vignon, Évieux) 2008. — Acetylverb., Derivv. (Mannino, di Donato) 939. — Benzoylverb. (Ponzio, Giovetti) 787.
Xylidinazoacetessigsäure, Ester u. Benzoylhydrazon dess. (Bülow, Schaub) 519.
Xyloidin (Haeussermann) 1021.
Xylol, Kathodenluminescenzspektrum (Fischer) 1406.
Xylolsulfinsäure (Hilditch) 1428; (Knoevenagel, Kenner) 1681. — Anhydrid (Knoevenagel, Polack) 1682. — Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1573.
Xylolsulfosäure, Brucin- u. Cinchoninsalz (Hilditch) 1573.
Xylolthiosulfosäure, Xylylester (Knoevenagel, Polack) 1682.
Xylose, Bldg. aus Inosinsäure (Neuberg, Brahn) 1693. — u. Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 447. — u. Orcinol (Piersaerts) 1209. — Nitrophenylhydrazon (Reclaire) 1816.
Xylyldisulfid (Taboury) 1350.
Xylylsäure (Auwers, Hessenland) 168.

Yangonasäure, u. Lacton (Winzheimer) 859.
Yangonin (Winzheimer) 888.
Yangonol, Benzoylverb. (Winzheimer) 888.
Ylang-Ylangöl (Bacon) 945.
Yogurth (Kuntze) 1949. — Darst. (Henneberg) 1875. — Bakteriologie (Klotz) 1129.
Ytterbium, Zerlegung (Auer v. Welsbach) 578; (Urbain) 930. — Trennung v. Sc (Crookes) 384. — Gemisch mit Erbium, Magnet. (Meyer) 1984.
Yttriumgruppe, siehe: *Erden, seltene.*

Zähigkeit siehe: *Viscosität.*
Zähne (Gaßmann) 85.
Zahnzemente (Hoffmann) 467*.
Zein (Baglioni) 185. — Löslichkeit (Galeotti, Giampalmo) 1873.
Zellen, lebende, chem. Energie (Loew) 218. — Spaltöffnungschließzellen, Geh. an Zucker u. Stärke (Rosing) 886. — physiolog. Permeabilität (Asher) 1939. — künstliche mit flüssig-krystallinischen Wänden (Lehmann) 279. — lichtempfindliche, Herst. mit Selendampf (Gripenberg) 665. — siehe auch: *Elemente, galvanische und Ketten.*
Zellstoff, Darst. aus Pflanzen (Fuchs) 1907. — Darst., Verdunstungsapp. f. Lauge (Carlson) 116*. — Fabrikationsabwasser (Kolkwitz, Pritzkow) 2048. — Natronzellstoffabrikation, Verhütung der üblen Gerüche (Dietrich) 1074*. — Sulfitzel-

lulose, Bleiche (Schwalbe) 454. — Sulfitcelluloseablauge, Unlöslichmachen von org. Bestandteilen (Trainer) 1399; Ausscheidung des $CaSO_3$ (Kumpfmiller) 1834*. — siehe auch: *Cellulose.*
Zement (Zulkowski) 268. — Mikrographie, Eisenportlandzement (Stern) 268. 1187. 1789. 1957. — hydraulische Eigenschaften (Zulkowski) 107. 268. — u. Grobmörtel (Lesley) 915. — Portlandzement (de la Roche) 276*; (Reibling, Salinger) 2088. — App. zur Best. des spez. Gew. (Philosophoff) 539. — Abbindung u. Erhärtung von Portland- u. Romanzementen (Janda) 1213. — Schlackenzement (Gen. Cement Co.) 742*.
Zementit (Levy) 733. — mit Si (Gontermann) 1158.
Zementmörtel, siehe: *Mörtel.*
Zentrifugen, Verw. in der qual. Analyse (Jansen) 823.
Zeolithe, von Sardinien (Pelacani) 1064; (Deprat) 1584. — aus Erythraea (Manasse) 1202. — künstl. (Riedel) 787*; u. Zahnzemente (Hoffmann) 467*; u. $MnSO_4$-Lagg. (Lührig, Becker) 146. — Konservierungsmittel f. Fleisch (Praefeke, Juckenack) 1375.
Ziegenmilch, siehe: *Milch.*
Zigarrenrauch (Habermann, Ehrenfeld) 817.
Zimt . . ., siehe auch: *Cinnam . . .*
Zimtaldehyd, u. Wasserstoffpersulfid (Brunner, Vuilleumier) 588. — u. Sesamölrk. (Reich) 1895.
Zimtsäure, Konst. (Riiber) 709. — u. kolloid. Pd (Paal, Gerum) 678. — u. Pt + H (Fokin) 1996. — u. NH_3 (Korczyński) 2010. — u. Bzl. u. $AlCl_3$ (Eijkman) 1100. — u. Diazobenzolperbromid (Bülow, Schmachtenberg) 781. — u. Schimmelpilze (Herzog, Ripke) 1525. — Trennung von Benzoesäure (de Jong) 1298. — Chlorid, Darst. mit Toluolsulfochlorid (Ullmann, Nádai) 154. — Ester, Sulfid dess. (Erdmann) 1088.
Zimtsäurebenzoylacrylsäureanhydrid (Bougault) 868.
Zink, Darst., in elektr. Öfen (Côte, Pierron) 656*; durch Elektrolyse von kieselfluorwasserstoffsaurem (Goldschmidt) 146; aus ZnS-reichem Bleiglanz (Vuigner) 1838*. — Trennung von Fe in Kiesabbränden (Kaiser) 276*. — Verarb. gemischter sulfidischer Erze mit Ferrisulfat (de Bechi, Rücker) 557*. — Zinkerze, Entsinkung mittels H_2SO_4 (Zinkgewinnungsgesellschaft) 1838*. — Zinkstaub, Sublimation (Kempf) 1407. — elektrolyt. Ventilwrkg. (Schultze) 875. — Radioakt. (Mc Lennan) 475. — amalgamiertes (Van Deventer) 885. — Verzinken von Blech (Heyn, Bauer) 547. — u. Säuren im Magnetfeld (Berndt) 749. — Auflösungsgeschwind. in HCl (Jablczyński) 1968. — u. Darst. von H_2O_2 (Barnes, Shearer) 1151. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — u. NH_4-Persulfat (Ditz) 2001. — u. Nährböden (Mendel) 628. — in Pflanzen (Javillier) 1828. — Best. mit $K_4Fe(CN)_6$ (Stone) 849. — Trennung, von Cu (Donath) 827; von Pb u. Ag (Sulman) 1839*. — Legierungen, mit Cu u. Ni (Tafel) 678; mit Co (Lewkonja) 1159; mit Cr (Hindrichs) 1241.
Zinkalkalidoppelchloride u. -bromide (Ephraim) 847.
Zinkamminmolybdänrhodanid (Rosenheim, Garfunkel) 672; (Maas, Sand) 1716.
Zinkammoniumchromat (Gröger) 760.
Zinkbromid, u. Esterbldg. (Phelps, Eddy) 1249.
Zinkchlorid, Darst. (Carrara) 1657*.
Zinkfluorid, u. Konservierung von hölz. Leitungsmasten (Nowotny) 855.
Zinkfluosilicat, Elektrolyse (Goldschmidt) 146.
Zinkhydrosulfit, u. Ä. (Fromm) 1809. — Verbb. mit Ammoniumsalzen (Farbenfabr.) 1656*.
Zinkhydroxylamit (Ebler, Schott) 1766.
Zinkkaliumpolyhalit (D'Ans) 20.
Zinkoxyd, Darst. aus Erzen mit SO_2 (Sulman) 1839*.
Zinkpermanganat (Bernegau) 432.
Zinkphosphide (Jolibois) 1985.
Zinksulfat, Leitfäh. der Systeme $ZnSO_4$, NH_3 u. H_2O (Tschumanow) 487.
Zinksulfid, Sublimation (Biltz) 1094. — Lichtbeständigmachen (de Stucklé) 740*.
Zinksulfoxylat (Fromm) 1809.
Zinn, Metallurgie (Mennicke) 1645. — Darst., elektrolytische (Thirot, Mage) 1840*; aus Erzen; Best. neben Sb (Dott) 1498. — elektr. Raffination (Steiner) 453. — Wiedergew. aus Pb-Sn-Abfällen (Nodon) 558*. — Dichte (Brill, Evans) 1761. — Viscos. von geschmolz. (Fawsitt) 1760. — thermoelektr. Kraft u. Peltiereffekt fest ⟶ flüssig gegen Konstantan (Cermak) 668. — physik.-chem. Studien; Umwandlungstemperatur (Zinnpest) (Cohen) 1886. 1990. — Zinnpest, neue (v. Hasslinger) 1806. — u. NH_3 (Henderson, Galletly) 16. — u. NH_4-Persulfat (Ditz) 2001. — Best., des P (Gemmell, Archbutt) 97; des Pb (Holzmann) 200. — Trennung, von As u. Sb (Dinam) 1207; elektrolytische von Sb (Sand) 1880. — Legierungen, mit Al, Härte (Ssaposhnikow) 1889; mit Mg, Absorption von N (Beck) 1284; mit Co (Lewkonja) 1159; (Shemtschushny, Bielynski) 1498; mit Cr (Hindrichs) 1241;

mit Cu (Giolitti, Tavanti) 1411; mit Bi (v. Lepkowski) 1095; mit Pt (Podkopajew) 493.
Zinn . . ., siehe auch: *Stann . . .*
Zinnober, siehe: *Mercurisulfid.*
Zinnoxyd, Ersatz (Eyer) 885. — Reduktion (Dott) 1989. — Bldg., elektrolyt. (Coppadoro) 490.
Zinnsäure, Elektrolyse von Legg. (Coppadoro) 490.
Zinnstein, u. Darst. von Sc (Meyer) 1708*.
Zirkon, regul. Krystalle (Königsberger) 1402. — elektr. Leitfäh. (Königsberger, Schilling) 5. — Triboluminescenz (Karl) 217. — kolloides (Wedekind) 20.
Zirkonoxyd, natürl. eisenfreies (Wedekind) 1851. — Reduktion mit C (Greenwood) 1156.
Zirkonphosphid (Gewecke) 29.
Zirkonquecksilberdoppelsalz $Zr_3O_4Cl_4 \cdot 6\,Hg\,ClC_6H_5$ (Peters) 1235.
Zirkonsilicat, radioakt., V. von Argon (v. Antropoff) 1332.
Zirkontetrafluorid (Wolter) 671.
Zirkontiegel (Wedekind, Veit) 1915.
Zitr . . ., siehe: *Citr . . .*
Zucker, Arten im Handel (Silz) 1214. — Spaltung (Löb) 858. — Lokalisation in Rüben (Peklo) 257. — Analyse, Beschlüsse der österr.-ungar. Chemiker (Strohmer, Fallada) 1294; Dichte und Reinheit (Olizy) 2041; (Fouquet) 2041. — Best., nach Bang (Jessen-Hansen) 101; (Bang) 640; Reduktion des Cu_2O (Stanĕk) 263; von vergärbarem (Slator) 1279; in Rübenschwänzen u. -schnitzeln (Robart) 1210; im Saturationsschlamm (Herles) 1539; in Melassefuttermitteln durch Polarisation (Herles) 980; in Fleisch (Lowenstein, Dunne) 1294; im Harn (Funk) 1130; mit dem Weidenkaffschen Saccharimeter (Gregor) 987. — Bldg. bei Phlorrhizinglucosurie nach Eingabe von Glutaminsäure (Lusk) 719. — und Muskelkraft (Camis) 1195. — Lsgg., Konzentration und Respiration (Maige, Nicolas) 616. — siehe auch: *Diabetes*, *Saccharose*, *Gärung*, *Invertsucker*, *Melasse*, *Ahornprodukte*, *Blutsucker.*
Zuckerarten (Blanksma, Van Ekenstein) 1583. — Depolymerisation (Neuberg) 935. — Spaltg. (Löb) 1017. — u. Milchabsonderung (Piantoni) 1784. — u. $Cu(OH)_2$ (Yoshimoto) 1097. — Farb- u. Spektralrkk. mit Naphthoresorcin u. HCl (Tollens, Rorive) 447. — u. Sesamöl, Baudouinsche u. Pettenkofersche Rk. (Fleig) 1700. — reduzierende, Best. (Zerban, Naquin) 1293; volumetr. (Ling, Jones, Rendle) 101. 102. — Nitrophenylhydrazone (Reclaire) 1815. — neue mit sieben C, Perseulose (Bertrand) 771. — siehe auch: *Pentosen*, *Saccharide etc.*
Zuckerfabrikation, Rübenzuckerindustrie (Fallada) 353. — u. SO_2 (Weisberg) 108. — u. hydroschweflige Säure (Njemirovsky) 108. — u. Kolloide (Fouquet) 783. — Kontrolle u. Refraktometrie (Strohmer) 1301. — wahre u. scheinbare Reinheit (Weisberg) 647. — Hyros-Rakusches Verf. (Emmrich) 915. — Auslaugen v. Pflanzenschnitten (Steffen) 1908*. — Sirup, rationelle Aufarbeitung (Hase) 1898. — Verkochung d. Lsgg. auf Krystall (Geiger) 560*. — Diffusion, Extraktion (Naudet) 647. — Raffinerieausbeuten (Fischer) 270. — Hydrosulfite in d. Raffinerie (Dutilloy) 647. — Wasseranziehung in Packhäusern (Prinsen-Geerligs) 270. — Affinierbarkeit v. Rohzucker (v. Lippmann) 918. — Wiedergewinnung der Abfallwässer der Diffusion (Claassen) 1843*. — cyanhaltige Abwasser (Rubner, v. Buchka) 105.
Zuckerkalk, Zusatz zu Milch u. Rahm (Baier, Neumann) 907.
Zuckerrüben, anormal große (Andrlik, Urban) 257. — Gehalt, an Zucker u. Ertrag, u. Geh. an Na u. K (Saillard) 253; an P (Heubner, Reeb) 1948. — organ. Nichtzuckerstoffe (Ehrlich) 1646. — opt.-akt. Nichtzuckerstoffe (Herles) 1898. — Rübenschnitzel, Zuckergehalt (Robart) 1210. — mit abnormem Zuckergehalt (Strohmer, Fallada) 886. — Nährstoffverbrauch u. Zuckergehalt (Andrlik, Urban) 456. 1952. — Lokalisation der Saccharose (Peklo) 257. — Pektin (Weisberg) 108. — Krankheiten (Störmer) 890; (Uzel) 437. 1061. — Abblatten (Strohmer, Briem etc.) 437. — linksdreh. Substanz in verdorbenen (Weisberg) 79. 333. — Bastardierung mit Futterrüben (Briem) 819.
Zuckersäfte, Neutralisierung (Weinrich) 1400*. — Reinigg. mit unterchlorigsauren Salzen (Strohmer) 269. — Dunkelfärbg. u. Brenzcatechin (Gonnermann) 647. — Klärung mit Bleiessig (Prinsen-Geerligs) 1539. — Saturation (Stuyvaert) 2043. — auf der Verdampfstation; Verluste (Pokorny) 784. — Säuregehalt in der Diffusion (Claassen) 353.
Zuckerwaren, Best. der Trockensubstanz mittels Refraktometer (Bryan) 1331.
Zustand, siehe: *Aggregatszustand.*
Zustandsgleichung, kanonische, einatomiger Gase (Planck) 378. — der Metalle (Thiesen) 278. 1225. — Molekularassoziationen (v. Jüptner) 1849.
Zwieback, Verunreinigungen (Glaser) 1389.
Zymase, Glucosegärung u. Phosphate (Harden, Young) 1279.

Register der Patentnummern.

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
197 928	653	199 218	116	199 852	556	200 202	552
198 482	118	199 243	276	199 873	462	200 203	553
198 483	119	199 248	118	199 885	466	200 207	367
198 587	122	199 249	209	199 909	465	200 252	467
198 627	116	199 250	212	199 936	560	200 253	360
198 666	123	199 258	275	199 943	363	200 263	362
198 691	114	199 265	113	199 944	364	200 265	467
198 692	114	199 283	115	199 958	272	200 291	356
198 703	276	199 309	368	199 959	462	200 292	559
198 706	115	199 317	210	199 961	361	200 300	361
198 707	116	199 318	210	199 962	361	200 302	459
198 708	213	199 349	210	199 963	366	200 332	458
198 712	119	199 375	210	199 972	272	200 333	459
198 713	119	199 384	368	199 973	273	200 334	655
198 714	120	199 437	276	199 979	366	200 335	655
198 715	120	199 492	463	199 993	559	200 351	464
198 729	123	199 493	464	200 006	355	200 372	557
198 768	120	199 494	558	200 014	364	200 391	458
198 782	275	199 503	554	200 015	463	200 427	460
198 816	215	199 549	273	200 016	365	200 428	656
198 845	275	199 550	274	200 023	466	200 435	361
198 852	121	199 551	275	200 053	360	200 466	555
198 861	117	199 554	558	200 054	362	200 467	557
198 864	215	199 559	271	200 063	463	200 524	465
198 908	213	199 561	272	200 064	359	200 533	550
198 909	214	199 569	465	200 065	360	200 539	554
198 952	211	199 583	357	200 074	365	200 592	551
198 953	212	199 590	213	200 075	366	200 593	737
199 032	115	199 618	358	200 082	556	200 601	554
199 035	211	199 619	358	200 115	362	200 613	557
199 080	213	199 624	358	200 138	356	200 639	560
199 106	653	199 664	467	200 139	555	200 654	656
199 107	118	199 690	359	200 142	559	200 667	555
199 108	121	199 710	361	200 145	560	200 668	656
199 144	652	199 713	363	200 149	551	200 682	550
199 147	209	199 729	558	200 150	551	200 684	554
199 148	121	199 753	551	200 157	465	200 736	839
199 169	114	199 756	460	200 174	559	200 746	556
199 175	214	199 757	461	200 175	559	200 747	558
199 193	271	199 758	461	200 199	357	200 774	743
199 200	1310	199 844	463	200 200	552	200 817	652
199 202	367	199 846	365	200 201	552	200 820	654

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
200 828	742	201 369	994	202 133	1312	202 720	1837
200 876	654	201 370	995	202 166	1217	202 763	1651
200 886	553	201 371	996	202 167	1219	202 768	1836
200 915	738	201 372	1140	202 168	1220	202 770	1752
200 916	738	201 377	999	202 169	1221	202 776	1795
200 919	740	201 383	1142	202 170	1221	202 778	1754
200 920	656	201 424	1071	202 182	1399	202 790	1549
200 930	653	201 436	995	202 229	1478	202 791	1550
200 931	737	201 460	997	202 242	1395	202 798	2051
200 938	553	201 461	998	202 243	1395	202 824	2051
200 939	554	201 462	998	202 244	1221	202 825	1477
200 952	741	201 542	1218	202 254	1309	202 826	1477
200 953	742	201 567	1073	202 265	1310	202 827	1478
200 986	838	201 578	1143	202 267	1399	202 836	2052
200 987	737	201 588	1074	202 349	1392	202 849	1837
200 998	740	201 623	1218	202 350	1393	202 850	1837
200 999	740	201 663	1073	202 351	1395	202 900	1222
201 001	741	201 664	1073	202 352	1396	202 908	1660
201 016	741	201 665	1074	202 353	1396	202 909	1795
201 017	742	201 666	1074	202 354	1396	202 917	1840
201 018	742	201 705	1071	202 358	1307	202 952	1649
201 048	742	201 708	1222	202 369	1141	202 954	1653
201 058	738	201 709	1072	202 370	1141	202 955	1658
201 066	739	201 750	1072	202 375	1551	203 019	1653
201 082	741	201 771	1223	202 398	1476	203 024	1222
201 108	920	201 825	1400	202 399	1656	203 029	1756
201 121	741	201 834	1141	202 400	1650	203 041	1841
201 145	738	201 835	1142	202 418	2052	203 074	1650
201 149	740	201 836	1142	202 420	1707	203 080	1654
201 168	742	201 837	1309	202 468	1399	203 081	1551
201 178	739	201 853	1143	202 500	1652	203 082	1706
201 180	739	201 893	1140	202 501	1652	203 083	1659
201 202	840	201 894	1140	202 502	1394	203 085	1754
201 213	998	201 895	1394	202 503	1394	203 086	1754
201 214	999	201 903	1307	202 510	1398	203 087	1755
201 215	999	201 904	1307	202 511	1399	203 145	1792
201 222	1072	201 905	1308	202 523	1707	203 149	1838
201 225	840	201 906	1309	202 524	1708	203 178	1549
201 230	1218	201 907	1398	202 559	1650	203 190	1842
201 231	1070	201 910	1310	202 560	1549	203 191	1843
201 232	1070	201 915	1142	202 561	1652	203 193	1795
201 233	994	201 966	1311	202 562	1653	203 230	1842
201 244	919	201 969	1400	202 563	1656	203 254	1796
201 245	919	201 970	1306	202 564	1306	203 255	1835
201 250	840	201 971	1394	202 565	1307	203 281	1790
201 256	1842	201 987	1312	202 566	1659	203 284	1660
201 259	1074	201 989	1310	202 574	1223	203 306	1843
201 261	1752	202 016	1223	202 576	1707	203 308	1657
201 262	920	202 017	1223	202 631	1653	203 309	1657
201 279	1139	202 018	1224	202 632	1659	203 310	1657
201 283	919	202 116	1224	202 639	1660	203 311	1657
201 306	999	202 117	1224	202 695	1651	203 312	1550
201 324	995	202 118	1398	202 696	1477	203 315	1838
201 325	996	202 129	1311	202 707	1707	203 373	1842
201 326	997	202 130	1312	202 708	1707	203 377	1843
201 327	997	202 132	1399	202 709	1793	203 388	1752

Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite	Nr.	Seite
203 402	1836	203 747	1652	203 889	1796	204 197	1908
203 436	1756	203 748	1655	203 904	1756	204 204	1902
203 437	1793	203 749	1655	203 910	1790	204 212	1905
203 438	1793	203 750	1655	203 948	1790	204 255	1906
203 440	1796	203 751	1656	203 957	1794	204 256	1907
203 518	1838	203 752	1658	203 967	1959	204 279	1902
203 519	1840	203 753	1658	204 004	1839	204 290	1902
203 535	1792	203 754	1753	204 030	1901	204 353	1902
203 541	1654	203 773	1841	204 034	1906	204 361	1906
203 555	1835	203 791	1750	204 058	1900	204 362	1958
203 557	1840	203 792	1550	204 061	1900	204 391	1906
203 585	1834	203 814	1902	204 062	1901	204 398	1900
203 628	1839	203 820	1835	204 063	1901	204 407	1903
203 642	1705	203 846	1656	204 075	1907	204 410	1905
203 643	1753	203 847	1706	204 082	1959	204 412	1907
203 648	1834	203 848	1750	204 102	1905	204 448	1959
203 649	1835	203 849	1751	204 123	1792	204 597	1903
203 711	1794	203 882	1791	204 143	1791	204 613	1904
203 712	1836	203 887	1755	204 163	1751	204 616	1904
203 714	1843	203 888	1755	204 182	1960	204 617	1904
203 717	1705						

Statistik der Referate.

Nach Umfang (Kolumnen). 1908. II.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	
	Kolumnen															
1	1,4	8,6	19,2	48,1	10,9	—	2,9	—	—	0,8	1,5	10,8	8,6	10,2	1,0	
2	1,7	10,1	14,0	32,5	2,8	1,5	2,4	1,2	—	—	3,7	12,4	1,8	7,3	0,6	
3	—	1,2	9,1	28,0	2,9	—	2,7	—	—	—	—	7,0	3,1	6,0	—	
4	1,6	4,8	8,4	41,5	6,0	1,4	1,6	1,2	—	—	4,6	4,9	2,7	13,3	—	
5	3,1	9,0	8,1	36,3	5,4	—	2,2	—	3,0	2,6	—	13,5	5,9	9,4	1,5	
6	2,7	11,2	12,0	32,9	4,4	1,3	3,0	—	1,3	—	1,6	7,7	3,4	10,5	—	
7	2,0	6,5	11,0	35,3	6,5	1,4	2,3	1,1	1,2	4,8	1,8	9,4	8,3	4,4	—	
8	2,4	5,5	10,2	42,5	3,5	1,5	0,9	—	—	—	1,3	7,7	4,6	6,4	1,5	
9	3,4	5,6	9,5	42,6	9,3	—	2,3	—	—	3,8	2,0	10,9	4,3	2,3	—	
10	—	2,7	5,4	37,8	7,7	1,6	3,5	1,9	1,2	—	—	12,9	3,3	2,0	—	
11	2,0	2,8	7,4	21,3	12,1	1,8	3,5	—	—	—	8,0	8,7	5,8	5,7	0,9	
12	1,9	5,9	5,3	33,6	5,7	—	2,5	1,2	2,7	1,5	4,3	3,2	1,7	4,6	1,9	
13	1,9	8,9	8,2	12,0	10,8	1,2	1,3	—	1,3	—	—	13,8	3,1	4,4	1,1	
14	1,5	5,1	9,3	28,2	7,6	—	—	1,1	—	2,0	6,0	8,0	4,0	7,2	—	
15	—	5,4	12,4	25,0	11,3	1,5	1,2	1,2	1,2	1,8	1,9	12,5	6,1	6,5	—	
16	1,4	16,6	8,2	30,0	5,0	—	2,3	—	1,3	—	—	9,3	5,2	8,3	0,4	
17	1,9	6,3	2,3	34,4	7,2	1,0	4,9	1,0	1,3	2,3	3,4	7,1	2,3	2,1	2,5	
18	1,9	6,4	9,8	20,7	9,3	—	3,1	1,4	—	—	3,0	8,1	4,4	2,8	1,1	
19	1,3	7,8	5,4	43,7	8,7	2,1	1,9	1,2	1,6	2,4	3,4	11,9	5,5	11,1	—	
20	1,4	6,6	6,2	18,2	1,6	1,6	—	—	1,0	—	—	4,9	2,9	3,6	—	
21	1,1	2,7	3,9	24,4	1,8	—	2,4	—	—	—	1,5	2,9	0,9	6,4	—	
22	—	8,6	5,8	11,9	2,2	—	—	—	—	0,9	—	2,6	1,1	6,9	—	
23	1,2	5,2	3,7	21,0	1,2	—	—	—	—	—	—	3,8	1,6	9,8	0,5	
24	—	5,0	4,3	19,3	13,2	0,9	2,0	1,4	2,0	1,8	—	3,2	2,1	8,8	—	
25	1,4	1,9	4,9	21,3	9,5	—	1,9	1,0	1,0	1,5	—	2,4	3,0	1,6	0,6	
26	1,4	16,1	14,3	24,9	8,3	—	1,6	2,3	0,9	1,1	3,9	10,6	5,2	1,4	—	
Sa. Kol.	38,6	176,5	218,3	767,4	174,9	18,8	52,4	17,2	21,0	27,3	51,9	210,2	100,9	163,0	13,6	

Statistik der Referate.

Nach Zahl. 1908. II.

Nummer	Apparate	Allgemeine und physikalische Chemie	Anorganische Chemie	Organische Chemie	Physiologische Chemie	Gärungschemie und Bakteriologie	Hygiene und Nahrungsmittelchemie	Medizinische Chemie	Pharmazeutische Chemie	Agrikulturchemie	Mineralogische und geologische Chemie	Analytische Chemie	Technische Chemie	Patente	Bibliographie	Summe
1	5	20	39	62	33	—	12	—	—	2	5	34	21	26	17	276
2	6	21	31	49	10	4	10	6	—	—	14	37	11	18	9	226
3	—	5	12	41	6	—	8	—	—	—	—	18	11	15	—	116
4	4	11	13	60	19	4	6	6	—	—	19	15	15	35	—	207
5	8	26	20	46	21	—	9	—	11	7	—	40	17	25	19	249
6	7	21	23	46	21	6	10	—	7	—	7	23	11	38	—	220
7	7	16	23	40	24	3	9	5	5	11	5	32	29	13	—	222
8	5	18	21	44	14	4	4	—	—	—	7	28	18	26	26	215
9	7	10	20	61	31	—	8	—	—	11	8	26	18	5	—	205
10	—	6	12	41	16	4	13	7	7	—	—	25	12	5	—	148
11	8	9	17	29	40	5	10	—	—	—	19	25	15	17	16	210
12	5	21	12	42	16	—	5	2	10	6	17	11	9	14	38	208
13	6	29	17	22	29	5	6	—	7	—	—	40	13	13	18	205
14	6	15	13	39	19	—	—	4	—	4	11	28	18	19	—	176
15	—	17	16	40	25	4	4	4	4	4	8	38	14	18	—	196
16	5	27	18	36	16	—	6	—	6	—	—	26	14	23	8	185
17	4	13	8	48	20	5	6	3	3	6	10	19	10	6	46	207
18	5	18	20	29	32	—	9	5	—	—	14	30	15	8	19	204
19	6	23	16	40	24	6	6	2	7	5	9	31	18	36	—	229
20	3	9	7	25	7	4	—	—	6	—	—	13	7	10	—	91
21	4	8	8	20	8	—	8	—	—	—	5	9	4	18	—	92
22	—	18	9	14	8	—	—	—	—	4	—	4	5	19	—	81
23	5	12	5	16	3	—	—	—	—	—	—	8	6	30	7	92
24	—	13	11	22	34	4	7	7	7	5	—	9	10	27	—	156
25	3	8	10	34	26	—	4	4	6	4	—	8	8	5	10	130
26	7	33	29	30	21	—	4	9	4	3	10	35	17	4	—	206
Sa.	116	427	430	976	523	58	164	64	90	72	168	612	346	473	283	4752

Verzeichnis der Abbildungen.

1. Vorlage für die Vakuumdest. (Kolbe) 126.
2. App. für Gasanalyse (Ross, Leather) 195.
3. App. für Vakuumdest. (Bloch, Höhn, Weiß) 221.
4. u. 5. Kühler (Stoltzenberg) 277.
6. Zirkuliervorrichtung zur Reinigung von Argon (Fischer, Ringe) 284.
7. Zirkulationsbürette (Müller) 370.
8. Gestell für kryoskop. Messungen (Lespieau) 370.
9. u. 10. Schmelzpunktskurven binärer Gemische von o-, m- und p-Nitroanilin (Tingle, Roelker) 404.
11. Vorratsflasche für aseptische Fll. (Gaucher) 470.
12. Vorrichtung zur Füllung von Glasröhren mit fl. CO_2 (Thiel) 470.
13. Erstarrungsdiagramm für Fe-Sb-Legierungen (Kurnakow, Konstantinow) 492.
14. Erstarrungsdiagramm für Cd-Sb-Legierungen (Kurnakow, Konstantinow) 493.
15. Erstarrungsdiagramm für Pt-Sn-Legierungen (Podkopajew) 494.
16. App. zur Best. der D. von Portlandzement (Philosophoff) 589.
17. u. 18. Nachw. von kleinen Mengen CO in der Luft (Ogier, Kohn-Abrest) 542. 543.
19. Kryometer (Poda) 658.
20. App. zur Best. der spezif. Induktionskapazität von organ. Fll. (Stewart) 658.
21. Glasgefäß zum Erhitzen unter Druck (v. Braun) 700.
22. App. zur Best. von C im Eisen (Widemann) 725.
23. Saugpumpe (Rehnitz) 745.
24. Wasserstrahlgebläse 745.
25. App. zur Reduktion eines Gasvol. auf normale Bedingungen (Davis) 745.
26. App. zur Best. der Überführungszahl von verd. HCl (Drucker, Kränjavi) 755.
27. App. zur Best. von S in Gußeisen und Stahl (Raymond) 824.
28. Fettextraktionsflasche (Dubois) 824.
29. App. zur Erzeugung farbiger Flammen (Goldschmidt) 824.
30. App. zur Wertbest. der Mennige (Beck) 828.
31. Neutralisationskurve der Weine (Dutoit,
32. Duboux) 918.
Dephlegmator (Donath) 1002.
33. Vorlage zur fraktionierten Dest. im Vakuum (Freundlich) 1002.
34. Offener Rückflußkühler (Lentz) 1078.
35. u. 36. Saugkühler (Vigreux) 1078.
37. Sicherheitsventil (Stoltzenberg) 1078.
38. Glühofen für Schmelztiegel (Carlieck) 1078.
39. App. zur quant. Verflüchtigung von NH_3 (Kober) 1123.
40. App. zum Verflüssigen und Dest. leicht verdichtbarer Gase und von niedrig sd. Fll. (von Bartal) 1313.
41. u. 42. Kurven zur physik.-chem. Analyse der Weine (Dutoit, Duboux) 1361.
43. u. 44. Kontinuierliche Gasentwicklungsapp. (Grignard) 1401.
45. Schüttelbürette (Wittels, Welwart) 1401.
46. Hahn mit capillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten (Hill) 1481.
47. Heißätherextraktionsapp. (Kulka) 1481.
48. App. zum elektr. Heizen bei der fraktionierten Dest. (Richards, Mathews) 1481.
49. Gleichgewichte bei der Rk. zwischen Bleisulfid und seinen Oxydationsprod. (Scheuk, Rassbach) 1494.
50. Zustandsdiagramm der Co-Zn-Legierungen (Shemtschushny, Bielynski) 1498.
51. Rührer in Verbindung mit Kühler (Hartmann) 1554.
52. Automatische Heberpipette (Bailey) 1661.
53. Doppelbürette (Tschaplowitz) 1662.
54. Reaktionsturbine (Gawalowski) 1662.
55. Erstarrungsdiagramm der P-Verbb. des Ni (Konstantinow) 1673.
56. Primusbrenner (Stören) 1709.
57. Konstanterhaltung der Temp. im Polarimeterrohr (Hudson) 1726.
58. App. zur volumetr. Best. von S (v. Cordier) 1747.
59. App. zur Best. des S in Eisensorten (Szász) 1786.
60. App. zur Best. des C im Eisen (Gruschik) 1797.
61. App. mit elektr. Heizspirale zum Fraktionieren (Beckmann) 1909.
62. bis 65. Schmelz- und Klärungskurven von fl. Krystallen und ihren Mischungen (Bogojawlenski, Winogradow) 1964.
66. u. 67. Kurven zur Abhängigkeit der Schmelztemp. von Oberflächenenergie fester Stoffe (Pawlow) 1978.
68. bis 71. Härtekurven fester Metallegg. und der bestimmten chem. Verbb. (Kurnakow, Shemtschushny) 1990.
72. App. zur Best. der Wasserstoffzahl ungesättigter Verbb. (Fokin) 2033.

Abkürzungen im Texte.

A. Alkohol (*nur für Äthylalkohol*).
a. unsymmetrisch.
absol. absolut.
Ä. oder Ae. Äther (*nur für Äthyläther*).
äth. ätherisch.
alkal. alkalisch.
alkoh. alkoholisch.
App. Apparat.
At.-Gew. Atomgewicht.
AZ. Acetylzahl.
Best. Bestimmung.
B. Bildung.
Bzl. Benzol
Bzn. Benzin.
bzgl. bezüglich.
bezw. beziehungsweise.
ca. zirka.
Chlf. Chloroform.
D. Dichte (Spez. Gewicht).
$D.^{16}$ Spez. Gew. bei 16°.
$D.^{20}_4$ Spez. Gew. bei 20°, bez. auf W. von 4°.
D.D. Dichten.
DD. Dampfdichte.
DE. Dielektrizitätskonstante.
Darst. Darstellung.
Dest. Destillation.
E. Erstarrungspunkt.
Eg. Eisessig.
Einw. Einwirkung.
EMK. Elektromotorische Kraft.
Entw. Entwickelung.
EZ. Esterzahl.
F. Schmelzpunkt.
Fl. Flüssigkeit.
fl. flüssig.
Ggw. Gegenwart.
gel. gelöst.
h. heiß.
Herst. Herstellung.
k. kalt.
K. elektr. Dissoz.-Konst.
Kp. Siedepunkt.
$Kp._{760}$ Siedepunkt bei 760 mm Druck.
KW-stoff Kohlenwasserstoff.
konz. konzentriert.
korr. korrigiert.
l. löslich.
ll. leicht löslich.
Lg. Ligroin.
Lsg. Lösung.
M. Masse.
Mol.-Gew. Molekulargewicht.
Mol.-Refr. Molekularrefraktion.
Mon. Monographie.
mkr. mikroskopisch.
n. normal; dagegen bedeutet:
N- an Stickstoff gebunden.
Nd. Niederschlag.
opt.-akt. optisch-aktiv.
PAe. Petroleumäther.
% Prozent.
‰ Promille.
%ig. prozentig.
‰ig. promillig.
Prod. Produkt.
rac. racemisch.
Rk. Reaktion.
S. Säure.
s. symmetrisch.
schm. schmelzend, schmilzt.
sd. siedend, siedet.
sll. sehr leicht löslich.
swl. sehr wenig (schwer) löslich.
SZ. Säurezahl.
Stde. Stunde.
Stdn. Stunden.
Temp. Temperatur.
unl. unlöslich.
Unters. Untersuchung.
u. Mk. unter d. Mikroskop.
V. Vorkommen.
v. benachbart.
Verb. Verbindung.
verd. verdünnt.
Verf. Verfahren.
Vf. Verfasser.
Vers. Versuch.
VZ. Verseifungszahl.
W. Wasser.
w. warm.
Wrkg. Wirkung.
wl. wenig (schwer) löslich.
wss. wässerig.
Zers. Zersetzung.
zers. zersetzend, zersetzt.
zl. ziemlich löslich.
zwl. ziemlich schwer löslich.
Zus. Zusammensetzung.

Durch Verdoppelung des Endbuchstabens wird der Plural ausgedrückt, z. B.: Lsgg. Lösungen, Ndd. Niederschläge, SS. Säuren, Vff. (die) Verfasser.

In den Schlußzitaten werden die Monate durch die Ziffern 1—12 bezeichnet (z. B. 24/8.). Das erste (spätere) Datum ist das Datum der Publikation, das zweite (frühere) das Datum der Arbeit (z. B. 24/11. [3/11.]; Sitzungstage von Gesellschaften oder Akademien sind mit einem * (z. B. [13/8.*]) bezeichnet.

Bandnummern oder Jahrgänge

aller Journale, aus denen im Jahre 1908, Juli bis Dezember (C. 1908. II.), erschöpfend referiert worden ist.

Andere, der Chemie ferner stehende Zeitschriften haben nur dann Berücksichtigung gefunden, wenn daraus Separata übersandt worden sind, die inhaltlich zum Referieren geeignet erschienen.
Über Sitzungsberichte und Dissertationen ist nicht referiert worden.

Zugleich als Zeittafel für 1908. II. dienend.

American Chemical Journal . . . 40.
American Journal of Pharmacy . . . . . 80.
American Journal of Physiology, The . . . . . 22.
American Journal of Science (SILLIMAN) . . . . . [4] 25. 26.
Analyst, The . . . . . 33.
Annalen der Chemie s. LIEBIGs Annalen.
Annalen der Physik . . . [4] 26. 27.
Annales de Chimie analytique appliquée . . . . . 13.
Annales de Chimie et de Physique . . . . . [8] 14. 15.
Annales de l'Institut Pasteur . . . 22.
Annales scientifiques de l'Université de Jassy . . . . 5.
Anzeiger der Akad. der Wiss. Krakau . . . . . 1908.
Apotheker-Zeitung . . . . . 23.
Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt . . . . . 28.
Archiv der Pharmazie . . . . 246.
Archiv für Anatomie und Physiologie (HIS und ENGELMANN). Physiologische Abteilung . . . . . 1908.
Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen u. der Tiere (PFLÜGER) . . 123—125.
Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie . . . . . 59.
Archiv für Hygiene . . . . 66. 67.
Archives des sciences physiques et naturelles (Genève) . . [4] 25.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles . . . . . [2] 13.
Archivio di Farmacologia sperimentale e Scienze affini . . . 7.
Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi . . . . . 3.
Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti (Roma) . . . . . [5] 17. I. u. II.
Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie . . . 11.*)
Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft . . . . 26a.
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft . . . . . 41.
Berichte der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft (Berlin) . . . . . 18.

*) Hört auf zu erscheinen und wird mit der Biochemischen Zeitschrift vereinigt.

Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft . . . . 6.
Berichte der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, math.-physik. Klasse . . . 60.
Berliner klinische Wochenschrift . . . . . 45.
Biochemische Zeitschrift . . . 10—13.
Bollettino chimico farmaceutico . . . . . 47.
Bulletin de l'Académie royale de Belgique (Classe des Sciences) . . . . . 1908.
Bulletin de la Société chimique de Belgique (früher: Bull. de l'Assoc. Belge des Chim.) . . . . . 22.
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie . . . . . 25. 26.
Bulletin de la Société chimique de France . . . [4] 3. 4.
Bulletin de la Société des Sciences de Bucarest (Buletinul Societatii de Stiinţe) . . . 17.
Bulletin de la Société française de Minéralogie . . . . 31.
Bulletin des Sciences Pharmacologiques . . . . . 15.
Bulletin of the College of Agricult., Tokyo . . . . . 7.
Chemical News . . . . . 97. 98.
Chemiker-Zeitung . . . . . 32.
Chemische Industrie, Die . . . 31.
Chemische Revue über die Fett- u. Harz-Industrie . . . 15.
Chemische Zeitschrift . . . . . 7.
Chemisch Weekblad . . . . . 5.
Collegium . . . . . 1908.
Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (Paris) . . . . . 147.
Desinfektion . . . . . 1.
Deutsche Essigindustrie, Die . . . 12.
Deutsche medizinische Wochenschrift . . . . . 34.
Elektrochemische Zeitschrift . . . 15.
Färberzeitung . . . . . 19.
Gazzetta chimica italiana . 38. I. u. II.
Gesundheits-Ingenieur . . . . 31.
Giornale di Farmacia, di Chimica etc. . . . . 57.
Gummi-Zeitung . . . . . 22.
Hygien. Rundschau . . . . . 18.
Jahrbuch f. Mineralogie, s.: Neues Jahrbuch.
Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften . . . 44. [N.F. 37.]
Journal de Chimie Physique . . . 6.
Journal de Pharmacie et de Chimie . . . . . [6] 28.
Journal der Russischen Physikal.-Chem. Gesellschaft . . . . 40.
Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung . . . . 51.
Journal für Landwirtschaft . . . 56.
Journal für prakt. Chemie . [N. F.] 78.
Journal of Biological Chemistry, The . . . . . 4. 5.
Journal of Physical Chemistry, The . . . . . 12.
Journal of Physiology, The . . . 37.
Journal of the American Chemical Society, The . . . . 30.
Journal of the Chemical Society (London) . . . . . 93.
Journal of the Franklin Institute . . . . . 166.
Journal of the Society of Chemical Industry . . . . . 27.
Landwirtschaftliche Jahrbücher . . . . . 37.
Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen, Die . . . 68. 69.
Les Corps Gras . . . . . 35.
Liebigs Annalen der Chemie 361—363.
Metallurgie . . . . . 5.
Milchwirtschaftliches Zentralblatt . . . . . 4.
Milch-Zeitung . . . . . 37.
Mitteilungen aus dem königlich. Materialprüfungsamt (Groß-Lichterfelde West) . . . 26.
Mitteilungen aus der Kgl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung u. Abwasserbeseitigung . . . . . 1908.
Mitteilungen des K. K. technolog. Gewerbe-Museums Wien . . . . . [N.F.] 18.
Monatshefte für Chemie . . . . . 29.
Moniteur scientifique . . . [4] 22. I. u. II.
Münchener medizinische Wochenschrift . . . . . 55.
Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen . . . . 1908.
Naturwissenschaftliche Rundschau . . . . . 23.
Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . . . . 1908. I. u. II.
Österreichische Chemiker-Zeitung . . . . . [N. F.] 11.
Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen . . . . . 56.
Österreichisch-Ungar. Zeitschrift f. Zucker-Industrie und Landwirtschaft. . . . . 37.
Pflanzer, Der . . . . . 4.
Pharmaceutical Journal, The 81. ([4] 27.)
Pharmaceutical Review . . . . . 26.

Pharmazeutische Zentralhalle . . . . . 49.
Pharmazeutische Post . . . . . 41.
Pharmazeutische Zeitung (Berlin) . . . . . 53.
Pharmaceutisch Weekblad . . . . 45.
Philosophical Magazine . . . . [6] 16.
Physikalische Zeitschrift. . . . . 9.
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society . . . . . 14.
Proceedings of the Chemical Society (London). . . . . 24.
Proceedings of the Royal Society (London) . . . . 81 A. 80 B.
Radium, Le . . . . . 5.
Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas . . . . . 27.
Revue générale de Chimie pure et appl. . . . . 11.
Revue internationale des falsifications . . . . . 21.
Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie . . . . . 46.
Seifensieder-Zeitung . . . . . 35.
Sitzungsberichte der Kgl. Preufs. Akademie der Wiss. Berlin . . . . . 1908.
Skandinavisches Archiv für Physiologie. . . . . 21.
Stahl und Eisen . . . . . 28.
Stazioni sperimentali agrarie italiane, Le . . . . . 41.
TSCHERMAKs mineralogische und petrographische Mitteilungen . . . . . [N. F.] 27.
Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege . . . . . 40.
Wiener klinische Wochenschrift . . . . . 21.
Wochenschrift für Brauerei . . . 25.
Zeitschrift des allgemeinen Österreichischen Apotheker-Vereins. . . . . 46.
Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie . . . . . 1908.
Zeitschrift für analytische Chemie . . . . . 47.
Zeitschrift für angewandte Chemie . . . . . 21.
Zeitschrift für anorganische Chemie . . . . . 58—60.
Zeitschrift für Biologie . 51. ([N.F.] 32.)
Zeitschrift für Chemie u. Industrie der Kolloide . . . . 3.
Zeitschrift für chemische Apparatenkunde . . . . . 3.
Zeitschrift für das gesamte Brauwesen . . . . . 31.
Zeitschrift für das gesamte Schiefs- und Sprengstoffwesen . . . . . 3.
Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich . . . . . 11.
Zeitschrift für den physikal. u. chemischen Unterricht . . . 21.
Zeitschrift für Elektrochemie . . . 14.
Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie . . . 4. 5.
Zeitschrift für Farbenindustrie . . . . . 7.
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten . . . 60. 61.
Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie. . . . . 45.
Zeitschrift für Naturwissenschaften (Halle) . . . . . 80.
Zeitschrift für öffentliche Chemie . . . . . 14.
Zeitschrift für physikalische Chemie . . . . . 63. 64.
Zeitschrift für physiologische Chemie . . . . . 56. 57.
Zeitschrift für prakt. Geologie . . . . . 16.
Zeitschrift für Spiritusindustrie . . . . . 31.
Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- u. Genufsmittel. . . . . 16.
Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie . . . . . 25.
Zeitschrift für wissenschaftl. Photographie, Photophysik u. Photochemie. . . . . 6.
Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen . . . . . 32. 33.
Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankh. I. Abt. . 47. 48.
Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten II. Abt. . . 21. 22.
Zentralblatt für die medizinischen Wissenschaften . . . . . 46.
Zentralblatt für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie . . 1908.
Zentralblatt für Physiologie . . . 22.

Druckfehlerberichtigungen.

Behufs größerer Deutlichkeit wird (vgl. auch Ber. Dtsch. Chem. Ges. **34**. 4817 [1901]) die Zeile, in welche eine Berichtigung einzutragen ist, durch ihre senkrechte Entfernung in Millimetern von dem unter, bezw. bei den früheren Bänden neben der Seitenzahl befindlichen Strich kenntlich gemacht. Bei der ersten Seite eines jeden Heftes, welche keine Seitenzahl trägt, zählt die Entfernung von dem untersten Strich des sogen. Kopfes ab.

Zu Band 1903. II.

S. 396, 120 mm v. o. (32. Zeile) statt: in alkoh. Lsg. mit Jod lies: in alkal. ...

Zu Band 1904. I.

S. 578, 18 mm (4. Zeile) statt: ll. in k. A. lies: l. in k. Ä.

Zu Band 1905. I.

S. 1426, 188 mm v. o. (letzte Zeile) statt: *Carnolit*, *Antonit* lies: *Carnotit*, *Autunit*.

Zu Band 1906. I.

S. 1136, 15 mm v. o. (3. Zeile) statt: dabei reagiert Clevelt lies: dabei rangiert ...

Zu Band 1907. I.

S. 338, 108 mm v. o. statt: Wert 28 lies: Wert —28.
„ 338, 120 mm v. o. statt: RHO_2 lies: RNO_2.

Zu Band 1907. II.

S. 678, letzte Gleichung statt: $= 2H + L_1 = \beta$ lies: $= 2H—L_1$...
„ 679, erste Gleichung v. o. statt: $(2H + L_1 + L_2) + (2H—L_1) = 4H—K_2 = \gamma$ lies: $(2H + L_1—L_2) + (2H—L_2) = 4H—L_2 = \gamma$.
„ 1738, 70 mm v. o. statt: $C_3H_2N_3Cl$ lies: $C_3H_3N_3Cl$.
„ 1738, 106 mm v. o. statt: $C_3H_4N_3Cl$ lies: $C_3H_4N_3Cl$.

S. 1755, 58 mm v. o. in der Rubrik der Tabelle: Indirekt g u. direkt g stelle davor Extrakt.

„ 1788, 141 mm v. o. statt: $C_{27}H_{26}O_2N_2$ lies: $C_{27}H_{26}O_4N_2$.

„ 1798, 94 mm v. o. statt: $C_{26}H_{28}O_5N_2,H_2O$ lies: $C_{26}H_{21}\cdots$

„ 1848, 133 mm v. o. statt: *Verb.* $C_9H_7O_5N$ lies: *Verb.* $C_9H_7O_2N$.

„ 1908, 55 mm v. o. statt: $C_{14}H_{13}NBr$ lies: $\cdots Br_2$.

„ 1921, 55 mm v. o. statt: $C_{21}H_{23}O_2Cl$ lies: $C_{21}H_{22}\cdots$

„ 1977, 77 mm v. o. statt: *Keton* $C_{10}H_{12}O$ lies: *Keton* $C_{10}H_{16}O$.

„ 2002, 66 mm v. o. statt: $C_{22}H_{21}NO_7$ lies: $C_{22}H_{23}O_6N$.

„ 2003, 130 mm v. o. statt: $CH_2)_2]_2$, lies: $CH_2)]_2$, .

„ 2004, 51 mm v. o. statt: $NH\cdot[CH_2\cdot(C\cdot C_5H_{17}\cdot OH\cdot CH_2)_2]_2$ lies: $NH\cdot[CH_2(\cdots\cdots CH_2)]_2$.

„ 2004, 80 mm v. o. statt: $NH\cdot[CH_2\cdot(C\cdot C_6H_6\cdot OH\cdot CH_2)_2]_2$ lies: $NH\cdot[CH_2\cdot(C\cdots\cdots CH_2)]_2$.

„ 2010, 24 mm v. o. statt: *2-Nitrodiphenyl-4,3'-disulfosäure* lies: *2-Nitrodiphenylamin-4,3'*$\cdots$

„ 2049, 172 mm v. o. statt: Kp. 150—160° lies: $Kp_{11}\cdots$

„ 2050, 16 mm v. o. statt: $C_{12}H_{22}O_2$ lies: $C_{12}H_{22}O_3$.

„ 2054, 183 mm v. o. statt: $C_9H_{16}O_2$ lies: $C_9H_{16}O_3$.

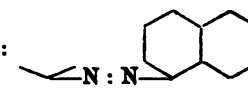
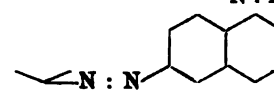
„ 2057, 48 mm v. o. statt: $C_{14}H_{20}O_4Cl_2$ lies: $C_{14}H_{16}\cdots$

„ 2059, 179 mm v. o. statt: *4,7(8)-Dioxy-2*$\cdots$ lies: *4.6(7)-*$\cdots$

„ 2060, 58 mm v. o. statt: aus o-Kresolmethyläther lies: aus m-$\cdots$

„ 2316, rechte Spalte, statt: Verbindung $C_{10}H_{18}O$ aus Alkohol $C_{10}H_{16}O$ lies: Verbindung $C_{10}H_{16}O$ (Keton) aus Alkohol $C_{10}H_{18}O$.

Zu Band 1908. I.

S. 23, in Formel III. statt:  lies: 

„ 40, 11 mm v. o. statt: $C_9H_9N_2Cl_2$ lies: $C_9H_9\cdots$

„ 40, 47 mm v. o. statt: $(C_9H_9N_2)_2\cdot H_2PtCl_6$ lies: $(C_9H_{10}\cdots$

„ 130, 171 mm v. o. statt: *Verb.* $CH_3\cdot O\cdot C_6H_4\cdot C(OCH_3):CH_2$ lies: *Verb.* $CH_3O\cdot C_6H_4\cdot CH_2\cdot C(OCH_3):CH_2$.

„ 139, 177 mm v. o. statt: $(O<[C_6H_4]_2>O)\cdot NH\cdot CS\cdots$ lies: $(O<C_6H_4]_2>CH)\cdots$

„ 229, 26 mm v. o. bei *β-Phenylbutylanisylketon* ergänze: *Oxim*, Prismen, F. 72°.

„ 249, 100 mm v. o. statt: $C_{16}H_{16}O_5N_5$ lies: $C_{16}H_{17}\cdots$

„ 254, 85 mm v. o. statt: $C_{11}H_{27}ON_3$ lies: $C_{11}H_{21}\cdots$

„ 260, 102 mm v. o. statt: *1-N-Amino-3,5-dimethyl-* lies: *1-N-Amino-2,5-*$\cdots$

„ 263, 31 mm v. o. statt: C. **1907**. I. 820 lies: C. **1907**. II.

„ 277, 55 mm v. o. statt: $C_{13}N_{12}O_3Na$ lies: $C_{13}H_{12}\cdots$

„ 350, 33 mm v. o. statt: *Hydrat*, $C_8H_{12}O_6$ lies: *Hydrat*, $C_7\cdots$

„ 354, 187 mm v. o. letzte Zeile statt: $N_2Br_2O_5$ lies: $N_2Br_2O_3$.

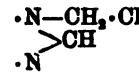
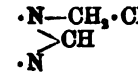
„ 381, 152 mm v. o. statt: $C_7H_{10}N\cdot HCl$ (II.) lies: $C_7H_{10}N_2\cdots$

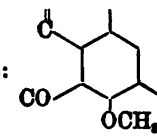
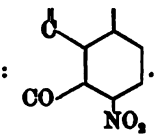
S. 429, 65 mm v. o. statt: C. 1907. II. 967 lies: ... 957.

„ 448, 165 mm v. o. statt: $CH_2Cl\cdot CH(OC_2H_5)\cdot O\cdot C_2H_5$ lies: $CH_2Cl\cdot CH(C_2H_5)\cdot O\cdot C_2H_5$.

„ 472, 148 mm v. o. statt: $C_{15}H_{28}N_2\cdot CH_3J$ lies: $C_{15}H_{26}\cdots$

„ 472, 164 mm v. o. statt: $C_{15}H_{28}N_2\cdot CH_3J\cdot HJ$ lies: $C_{15}H_{26}\cdots$

„ 499, In Formel I. statt:  lies:  .

„ 571, In der unteren Formel statt:  lies:  .

„ 640, 126 mm v. o. statt: *d-Isoborneol* lies: *l-Isoborneol*.

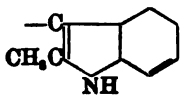
„ 715, 185 mm v. o. statt: *Methyl-1-oxy-4-dimethylol-5,6-* lies: *...4-dimethylol-3,5-*.

„ 716, 153 mm v. o. statt: *α-Methyl-α'-methyl-* lies: *α-Äthyl*...

„ 726, 144 mm v. o. statt: $C_9H_9O_5N_5$ lies: $C_9H_9O_9N_5$.

„ 733, 190 mm v. o. statt: $C_{10}H_{10}N\cdot NH\cdot CO\cdot NH_2$ lies: $C_{10}H_{16}\cdots$

„ 740, 20 mm v. o. statt: $C_{20}H_{16}O_3N$ lies: $C_{20}H_{18}N_2$.

„ 740, In Formel VIII. statt:  lies: .

„ 816, 75 mm v. o. statt: $Cl\cdot CH_2CO\cdot NH_2CH_2CO\cdot NH\cdot CO\cdot CH_2NH_2$ lies: $Cl\cdot CH_2CO\cdot NH\cdot CH_2\cdots$

„ 816, 84 mm v. o. statt: $C_9H_9N_3O_3$ lies: $C_9H_9O_3N_3$.

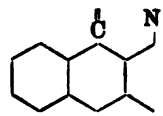
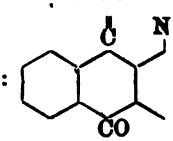
„ 818, 94 mm v. o. statt: $C_9H_{16}O_2$ lies: $C_9H_{16}\cdots$

„ 828, 87 mm v. o. statt: $C_{16}H_{13}O_4N$ lies: $C_{16}H_{13}O_3N$.

„ 848, 177 mm v. o. statt: $C_{10}H_{11}O_2N_3S\cdot 2HCl$ lies: $C_{10}H_9\cdots$

„ 863, 9 mm v. o. statt: $C_{20}H_{14}N_4$ lies: $C_{26}\cdots$

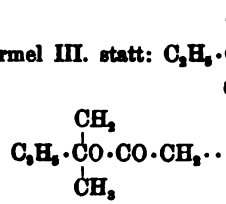
„ 953, 185 mm v. o. statt: $C_5H_{11}O_2Br$ lies: $C_5\cdots$

„ 1013, Am Anfang der dritten Formel statt:  lies:  .

„ 1014, 112 mm v. o. statt: *2,4-Dinitrophenyl-2'-oxy-* lies: *2,4-Dinitro-2'-oxy-*.

„ 1066, 6 mm v. o. statt: $C_{16}H_{19}ON_2Cl$ lies: $C_{16}H_{19}O_2NCl$.

„ 1071, 86 mm v. o. statt: 242° lies: 342°.

„ 1222, In Formel III. statt:  lies:

S. 1271, 176 mm v. o. statt: ···*propylcyclopentanoncarbonsäure* lies: ···*propylcyclopentancarbonsäure*.

„ 1398, 30 mm v. o. statt: Kp. 64° lies: F. 64°.

„ 1401, 52 mm v. o. statt: C. **1906**. II. 1632 lies: ··· 1623.

„ 1458, 89 mm v. o. statt: $CH_3O \cdot C_5H_4 \cdot CH : CH$ lies: $CH_3O \cdot C_6$···

„ 1538, 58 mm v. o. statt: $C_{16}H_{26}ON_4$ lies: $C_{16}H_{26}O_4N_4$.

„ 1541, 9 mm v. o. statt: $C_{14}H_{11}O_4N_3$ lies: $C_{14}H_{10}$···

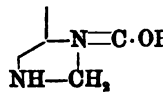
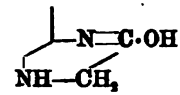
„ 1553, 184 mm v. o. statt: $C_{13}H_{12}O_4$ lies: C_{16}···

„ 1563, 55 mm v. o. statt: $C_{21}H_{20}O_6N_2S$ lies: $C_{21}H_{19}$···

„ 1563, 66 mm v. o. statt: $C_{21}H_{19}O_5N_2ClS$ lies: $C_{21}H_{18}$···

„ 1563, 69 mm v. o. statt: $(C_{21}H_{19}O_5N_2S)_2PtCl_6$ lies: $(C_{21}H_{18}$···

„ 1563, 72 mm v. o. statt: $NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$ lies: ···$NH \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$.

„ 1591, In Formel XI. statt:  lies:  .

„ 1677, 8 mm v. o. statt: $C_{21}H_{20}O_3N_2$ lies: $C_{22}H_{21}O_3N_2$.

„ 1677, 61 mm v. o. statt: $C_{13}H_{20}O_3N_2$ lies: $C_{14}H_{22}O_3N_2$.

„ 1695, 55 mm v. o. statt: $C_{16}H_{12}O_6N_2$ lies: $C_{16}H_{12}$···

„ 1697, 140 mm v. o. statt: $C_{14}H_{16}O_6$ lies: C_{16}···

„ 1702, 178 mm v. o. statt: $C_{13}H_{11}O_2N$ lies: C_{16}···

„ 1769, 37 mm v. o. statt: *2-Nitrophenyl-p-phenylendiazoimid* lies: *2-····p-phenylendiamin*.

„ 1775, 173 mm v. o. statt: $C_{13}H_{19}N_2NBr_2$ lies: $C_{13}H_{19}O_2NBr_2$.

„ 1777, 111 mm v. o. statt: $(CN)(C_6H_5)CH : CH(C_6H)_5 \cdot CH_2CO_2H$ lies: $(CN)(C_6H_5)CH \cdot CH$···

„ 1837, 101 mm v. o. statt: SZ. 4,7 lies: SZ. 47,6.

„ 1893, 131 mm v. o. statt: *Verb.* $C_{16}H_{14}ONJ$ lies: $C_{16}H_{16}$···

„ 1929, 167 mm v. o. statt: *Thioallylamid des Methantricarbonsäure-methylesters* lies: ···*tricarbonsäureäthyl*···

„ 1930, 23 mm v. o. statt: 70—80° lies: 79—80°.

„ 1931, 175 mm v. o. statt: $C_9H_8O_6 \cdot HgCl_2$ lies: $C_9H_8OS \cdot HgCl_2$.

„ 1982, 131 mm v. o. statt: $C_{10}H_{16}N_2O_4BrS$ lies: $C_{10}H_{16}O_4N_2Br_2S$.

„ 2026, 167 mm v. o., letzte Zeile, statt: $C_{14}H_{15}Cl_2$ lies: $C_{14}H_{15}NCl_2$.

„ 2029, 179 mm v. o. statt: $C_{15}H_{18}O_2N_4$ lies: $C_{15}H_{19}$···

„ 2030, 7 mm v. o. statt: $C_{15}H_9O_4N_5$ lies: C_{11}···

„ 2030, 55 mm v. o. statt: $C_8H_6ON_2Ag$ lies: $C_8H_6ON_6$···

„ 2036, 65 mm v. o. statt: $C_{13}H_8O_6Cl_2$ lies: C_{16}···

„ 2086, 165 mm v. o. statt: *Verb.* $C_{13}H_{25}ON_2$ lies: *Verb.* $C_{13}H_{25}O_2N$.

„ 2123, 174 mm v. o. statt: zu leiten versucht) aprioristisch zu finden lies: zu leiten versucht) nicht aprioristisch zu finden.

„ 2144, 69 mm v. o. statt: $C_{21}H_{40}OC_2H_5OBr$ lies: C_{27}···

„ 2167, 89 mm v. o. statt: ein aus d-Fenchen lies: aus d-Fenchon.

„ 2221, linke Spalte, bei Barnes (H. T.), Shearer (G. W.) etc. statt: 2149 lies: 2125.

„ 2243, rechte Spalte, statt: Giaulini (C.), Iridiumoxalate lies: Gialdini (C.) u. ··· und füge an von vorhergehender Zeile: — siehe auch: Bargellini (G.).

S. 2396, rechte Spalte, streiche: Methylmethyldiglykolsäure, Diäthylester (Jungfleisch, Godchot) 716.

„ 2449, rechte Spalte, statt: Verbindung $C_{19}H_{25}ON_3$ lies: Verbindung $C_{12}H_{25}O_2N$.

„ 2450, rechte Spalte, statt: Verbindung $C_{20}H_{16}O_3N$, aus Methylindol, etc. lies: Verbindung $C_{25}H_{16}N_2$, aus Methylindol etc.

Zu Band 1908. II.

S. 8, 18 mm v. o. statt: $Sr(NO_3)$ lies: $Sr(NO_3)_2$.

„ 37, 81 mm v. o. statt: *Δ_1-Tetrahydrophthalsäureamid* lies: *Δ_1-Tetrahydrophthalsäuremonamid.*

„ 49, 83 mm v. o. statt: $C_{21}H_{21}ON_3$ lies: $\cdots N_3$.

„ 49, 115 mm v. o. statt: $C_{22}H_{23}ON_3$ lies: $\cdots N_3$.

„ 52, 110 mm v. o. statt: *Phthalasin*, $C_{20}H_{24}N_4$ lies: $\cdots C_{28}H_{28}N_4$.

„ 57, 65 mm v. o. statt: Dibenzoyloxy··· lies: Dibenzyloxy···

„ 64, 50 mm v. o. statt: C. **1908.** II. lies: C. **1908.** I.

„ 64, 93 mm v. o. statt: $[(CH_3)_2N\cdot C_6H_4]_2\cdot CH\cdot$ lies: $[(CH_3)_2N\cdot C_6\cdots$

„ 65, 1. Zeile v. u. statt: α-Anisyldioxim lies: α-Anisildioxim.

„ 69, 85 mm v. o. statt: $C_{16}H_{11}O_7N_4Br$ lies: $C_{16}H_{11}O_6\cdots$

„ 91, 9 mm v. o. statt: Jodzah 133,53 lies: Jodzahl 33,53.

„ 153, 5 mm v. o. (1. Zeile) statt: ···*dimethyluracyl* lies: ···*dimethyluracil.*

„ 165, 22 und 36 mm v. o. statt: *Methyldichlormethyldihydrobensol* lies: *Methyldichlormethylketodihydrobensol.*

„ 167, 187 mm v. o. (letzte Zeile) statt: $C_{10}H_{14}O_2$ (IV.) lies: $C_9H_{12}\cdots$

„ 172, 43 mm v. o. statt: II. lies: VI.

„ 172, 60 mm v. o. statt: VI. lies: VII.

„ 180, 110 mm v. o. statt: $C_9H_8O_3N$ (II., R = NH_2) lies: $C_9H_9\cdots$

„ 236, 151 mm v. o. statt: **Karlslake** lies: **Karslake.**

„ 247, 67 mm v. o. statt: S. $C_{16}H_{16}O_2$ lies: $C_{10}H_{16}O_2$.

„ 252, 44 mm v. o. statt: *Dinaphthylselenidichlorid* lies: *Dinaphthylseleniddichlorid.*

„ 277, Im zweiten Kühler ist der Lauf des Kühlwassers umgekehrt der in Fig. 5 angegebenen Pfeilrichtung.

„ 282, 70 mm v. o. statt: *Äthylamino-2,6-nitrobensoat* lies: *Äthylimino···*

„ 315, 13 mm v. o. statt: $C_8H_{19}O_5N_2Cl$ (226,61) lies: $C_8H_{12}O_2\cdots$

„ 317, 10 mm v. o. statt: $C_5H_4O\cdot CH:CH\cdot CO\cdot COOH$ lies: $C_4H_3\cdots$

„ 397, 69 mm v. o. statt: $C_8H_{12}O_2N_4$ — lies: $C_8H_{12}\cdots$

„ 398, 183 mm v. o. statt: *N-Dimethololresorcindiacetamid* lies: *N-Dimethylol···*

„ 399, 94 mm v. o. statt: $C_{11}H_{17}O_2N$ lies: $C_{12}H_{21}O_4N$.

„ 400, 151 mm v. o. statt: $(CH_3)_2N\cdot C(CH_3)(COOC_3H_7)O\cdots$ lies: $(CH_3)_2N\cdot CH_2\cdot C(CH_3)\cdots$

„ 405, 101 mm v. o. statt: $C_{16}H_{20}O_4N_2S$ lies: $C_{16}H_{20}O_2N_4S$.

„ 405, 130 mm v. o. statt: Die *gelbe Verb.* $C_{12}H_{20}O_4N_4$ lies: $\cdots C_{12}H_{16}\cdots$

„ 407, 119 mm v. o. statt: $C_{14}H_{12}O_5N_2$ lies: $\cdots N_4$.

„ 409, 169 mm v. o. statt: $(CH_3)_2C_6H_2Br\cdot N_2\cdot C_6H_4(OH)_2$ lies: $\cdots C_6H_3(OH)_2$.

S. 410, 48 mm v. o. statt: *Oxytoluolsäuren* lies: *Oxytolylsäuren*.

„ 411, 187 mm v. o. (letzte Zeile) statt: $C_{16}H_7Br_2N_3O$ lies: $\cdots O_2$.

„ 412, 134 mm v. o. statt: $C_{16}H_7Br_5O_5$ (XXI.) lies: $C_{16}H_7Br_5\cdots$

„ 488, 84 mm v. o. statt: 9,4% für die Emanation lies: 44%...

„ 503, 161 mm v. o. bei *Pelargonamilid* statt: $C_{15}H_{20}ON$ lies: $C_{15}H_{22}\cdots$

„ 506, 140 mm v. o. statt: ...*phenylsulfonäthenylamidoxim* lies: ...*phenylsulfonäthenylamidoximbenzyläther*.

„ 507, 52 mm v. o. statt: $C_{11}H_{10}O_4N_2S$ lies: $C_{11}H_{14}\cdots$

„ 507, 105 mm v. o. statt: C. 1908. II. 1388 lies: C. 1908. I. ...

„ 510, 33 mm v. o. statt: *p-Benzolyltriphenylmethan* lies: *p-Benzoyl*...

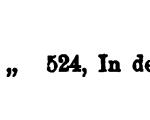
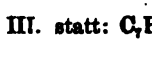
„ 510, 58 mm v. o. statt: p-Benzyltriphenylmethan lies: p-Benzoyl...

„ 510, 126 mm v. o. statt: *Bromid*, $C_{33}H_{23}Br$ lies: ... $C_{33}H_{25}Br$.

„ 511, 100 mm v. o. statt: $C_6H_5\cdot N:N\cdot C\cdot N:N\cdot C_6H_5\cdot NH\cdots$ lies: $\cdots C_6H_5\cdot NH\cdots$

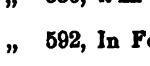
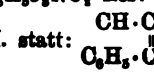
„ 518, 150 mm v. o. statt: $C_{15}H_{12}O_2N_2$ lies: $C_{15}H_{16}\cdots$

„ 522, 126, 130 und 134 mm v. o. statt: $C_{11}H_{12}N_2SO_2$ lies überall: $C_{11}H_{11}\cdots$

„ 524, In der Formel bei III. statt:  lies: 

„ 582, 119 mm v. o. statt: $CH(OH)_2COOH\cdot HOOCH_2\cdot$ lies: $CH(OH)_2COOH\cdot C\cdots$

„ 586, 40 mm v. o. statt: $C_6H_5J_2NO_2$ lies: $C_6H_2\cdots$

„ 592, In Formel XXVIII. statt:  lies: 

„ 594, 154 mm v. o. statt: *1,5-Diphenyltriasol-4-carbonsäureimid* lies: ... *-4-carbonsäureamid*.

„ 595, 111 mm v. o. statt: $C_{10}H_{12}O_2$ lies: $C_{10}H_{14}O_2$.

„ 599, 58 mm v. o. statt: $C_{20}H_{16}N_2S$ lies: $C_{20}H_{16}O_4N_2S$.

„ 663, 16 mm v. o. statt: den Wert 0,011 83 g lies: den Wert 0,011 183 g.

„ 663, 66 mm v. o. statt: 125%igem Amalgam lies: 12,5%igem ...

„ 793, 90 mm v. o. statt: $(C_{10}H_{22}O)_4$ lies: $(C_{10}H_{18}O)_x$.

„ 805, 158 mm v. o. statt: $C_4H_9O_2N_2$ lies: $C_4H_9\cdots$

„ 810, 155 mm v. o. statt: ...*apothera-* lies: *opothera-*.

„ 839, In Formel III. statt: $\overline{NH_2}$ lies $\overline{NO_2}$.

„ 864, 28 mm v. o. statt: $(C_{24}H_{27}O_3S)_2\cdot PtCl_6$ lies: $(C_{24}H_{27}O_3Se\cdots$

„ 869, 33 mm v. o. statt: Man erhitzt 1 g KOH lies: Man erhitzt 1 kg ...

„ 884, 160 mm v. o. statt: $C_{11}H_{10}O_2N_4$ — lies: $C_{11}H_{10}O_3\cdots$

„ 885, 51 mm v. o. statt: $C_6H_5\cdot CO\cdot NH\cdot C_5H_4\cdot OH$ lies: $C_6H_5\cdot CO\cdot NH\cdot C_5H_3NOH$.

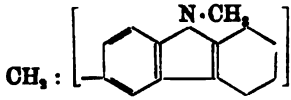
„ 943, 175 mm v. o. statt: $C_{15}H_6O_7N_2Br_2$ (IV.) lies: $C_{15}\cdots$

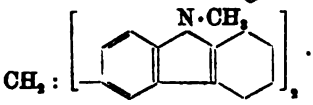
„ 948, 88 mm v. o. statt: $C_{15}H_{15}N_3\cdot C_2H_2O_2$ lies: $\cdots C_2H_2O$.

„ 948, 133 mm v. o. statt: $C_{15}H_{14}N_2(C_2H_2O_2)_2$ lies: $\cdots(C_2H_2O)_2$.

„ 952, 23 mm v. o. statt: *1,2-o-Diphenylen-1,2-dialkyl*... lies: *1,2-o-Diphenylen-1,2-diäthyl*...

„ 979, 165 mm v. o. statt: *Sassolit* lies: *Sassolin*.

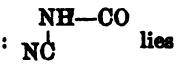
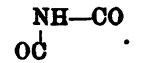
S. 1029, 58 mm v. o. statt:  lies:

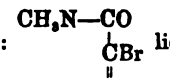
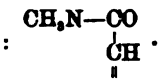


„ 1038, 119 mm v. o. statt: $C_{10}H_8ON_4S_2$ (I.) lies: $C_{10}H_9ONS_2$ (I.).

„ 1038, 168 mm v. o. statt: $C_{17}H_{12}O_2N_2S$ lies: $\cdots S_2$.

„ 1039, 147 mm v. o. statt: $C_{16}H_7ON_2S_2$ (V.) lies: $C_{10}H_7O_2\cdots$

„ 1045, In Formel III. statt:  lies:  .

„ 1045, In Formel IV. statt:  lies:  .

„ 1101, 97 mm v. o. statt: $C_{20}H_{17}O_2$ lies: $C_{20}H_{18}\cdots$

„ 1101, 114 mm v. o. statt: CHCOCH : CH·CHC_6H_5 (?) lies: CHCOCH : CH·CH : CH·C_6H_5.

„ 1102, 23 mm v. o. statt: $C_{20}H_{18}O_2Br_4$ lies: $C_{20}\cdots$

„ 1102, 75 mm v. u. statt: *Salicylaceton* lies: *Salicylalaceton*.

„ 1102, 153 mm v. o. statt: $C_{12}H_{10}O$,HCl lies: $C_{12}H_{12}\cdots$

„ 1171, 5 mm v. o. statt: *α-Toluolsulfonmethoxysimtsäurenitril* lies: *α-Toluolsulfonoxysimtsäurenitril*.

„ 1171, 58 mm v. o. statt: $C_{16}H_{12}O_4NS$ lies: $C_{19}H_{13}O_4N_2S$.

„ 1317, 166 mm v. o. in der Formel statt: = 2,5694 (T —6) lies: = 2,5694 (τ —6).

„ 1356, 179 mm v. o. statt: $\cdots$*phenyläthen-1*$\cdots$ lies: $\cdots$*phenylpropen-1*$\cdots$

„ 1360, 9 mm v. o. statt: *Allchrysoketocarbonsäure* lies: *Allochryso*$\cdots$

„ 1364, 83 mm v. o. statt: $C_{16}H_{16}N_2S$ (II.) lies: $C_{18}H_{16}ON_2S$ (II.).

„ 1452, 51 mm v. u. statt: *Phenolsafranin* lies: *Phenosafranin*.

„ 1500, 109 mm v. o. statt: $C_{32}H_{47}ON_3$ lies: $C_{26}H_{49}\cdots$

„ 1513, 16 mm v. o. statt: Verb. $C_{28}H_{12}O_2$ $(OCH_3)_5$ lies: Verb. $C_{26}H_{17}\cdots$

„ 1524, 26 mm v. u. statt: $\cdots$ ihrer Lsg. geschwächt lies: ihrer Lsg. nicht geschwächt.

„ 1564, 176 mm v. o. statt: YOULEsche Wärme lies: JOULEsche $\cdots$

„ 1565, 66 mm v. o. statt: den die Uransalze auskrystallisieren lies: denen die $\cdots$

„ 1584, 168 mm v. o. statt: $C_9H_4O_7N_4$ lies: $C_9H_9\cdots$

„ 1587, 176 mm v. o. statt: $C_{17}H_{12}N_2$·HCl lies: $C_{17}H_{12}N_4\cdots$

„ 1587, 179 mm v. o. statt: $(C_{17}H_{12}N_2)_2$· lies: $(C_{17}H_{12}N_4)_2$·

„ 1601, 81 mm v. o. statt: $C_{18}H_{17}O_7N_2$ lies: $\cdots N_2$.

„ 1607, 127 mm v. o. statt: $C_{19}H_{11}NJ$ lies: $C_{19}H_{12}\cdots$

„ 1622, 180 mm v. o. statt: Probestück lies: Packstück.

„ 1668, 27 mm v. o. statt: HCl, 200HO_2 lies: HCl, 200H_2O.

„ 1682, 158 mm v. o. statt: $C_{12}H_8O_2Br_2S_2$ lies: $C_{12}H_8O_2\cdots$

„ 1685, 111 mm v. o. statt: $C_2ONCl_3Br_2P$ lies: $\cdots Br_2P$.

„ 1686, 87 mm v. u. statt: *o-Bromphenyl* lies: *o-Bromphenyl-*

„ 1688, 56 mm v. o. statt: $C_{16}H_{14}O_4$ lies: $C_{18}H_{24}O_4$.

S. 1690, 44 mm v. o. statt: $C_7H_5O_2Br$ lies: $C_{14}H_{10}O_2Br_2$.
„ 1690, 48 mm v. o. statt: ...*isoxasoldions* lies: ...*isoxalidons*.
„ 1725, 48 mm v. o. statt: F. 107—110° lies: F. 148°.
„ 1771, 101 mm v. o. statt: *Homologen* lies: *Homogenen*.
„ 1782, 28 mm v. o. statt: *2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin-6-carbonsäure* lies: ....*5-carbonsäure*.
„ 1782, 154 mm v. o. statt: $C_7H_9OO_4BrS$ lies: $C_7H_9ON_4$...
„ 1862, 1. Zeile v. u. statt: ...*4-nitrophenyl-4'-tolyl*... lies: ...*4-nitrophenyl-4'-tolylamin*...
„ 1890, 155 mm v. o. statt: ...mins des Serums und macht 85% ... lies: ...mins α des ...
„ 1911, 48 mm v. o. statt: Myclinformen lies: Myelinformen.
„ 1924, 4 mm v. o. statt: *Nitroacetamid* lies: *Nitrobenzamid*.
„ 2005, 14 mm v. u. statt: *Dicinnamyl*... lies: *Dicinnamnoyl*...
„ 2052, 130 mm v. o. statt: sowohl Leim von Casein lies: sowohl Leim, als auch Casein.

Autorenregister: 2126, linke Spalte, ergänze:
Szelinski (B.), Celluloidähnliche Massen 1837.

Generalregister 1902—1906.

Autorenregister.

S. 226, linke Spalte, bei Johnson (E. S.) statt: 06. I. Best. von CS_2 ... lies: 06. II. ...